

Baln.
399^b

Balm. o. 399^b

Der Kurort Tarasp-Schuls

(Engadin, Schweiz),

seine Heilmittel und Indicationen.

Eine gedrängte Schilderung für Aerzte

von

Dr. med. J. Pernisch,

Kurarzt in Tarasp-Schuls.



Trinkhalle des Kurhauses Tarasp.

CHUR, 1884.

Druck von Gebrüder Casanova.

Hôtels im Kurorte Tarasp-Schuls:

Hôtel Kurhaus Tarasp

mit eleganter Villa-Dépendance.

Eröffnung am 15. Juni.

300 Betten. — Post und Telegraph im Hause:



Hôtels in Schuls:

Hôtel Neu-Belvedere.

» Alt-Belvedere.

» de la Poste.

» Könz.

Eröffnung: 1. Juni.



Hôtels in Vulpera:

Hôtel Waldhaus (früher: H. Moos, Eigenth. Gebr. Pinösch).

» Steiner.

» Conradin.

» Tell.

» Vanoss.

Eröffnung: 1. Juni.

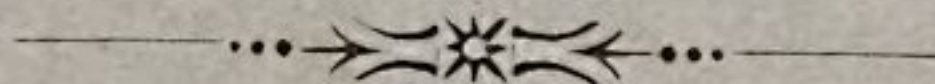


Aerzte im Kurorte Tarasp-Schuls.

Dr. Ed. Killias, im Kurhause Tarasp.

Dr. J. Pernisch, im Kurhause Tarasp und in Schuls.

Dr. O. à Porta, in Schuls.



Der Kurort Tarasp-Schuls

(Engadin, Schweiz),

seine Heilmittel und Indicationen.

Eine gedrängte Schilderung für Aerzte

von

Dr. med. J. Pernisch,

Kurarzt in Tarasp-Schuls.

CHUR.

Buchdruckerei von Gebrüder Casanova.

1884.

Bahn. O. 399 $\frac{6}{-}$

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS

THE KENNEDY PAPERS



I. Beschreibung des Kurortes Tarasp-Schuls.

Wo im Herzen des rhätischen Gebirgssystemes, nahe bei dem ausgedehnten Gletschermeere der imposanten Bernina-Gruppe, die idyllische Wiege des jungen und klaren Innstromes steht, der später bei Passau die ansehnliche Wassermenge der blauen Donau verdoppelt — beginnt das schöne, vielgenannte Alpenhochthal *Engadin* und zieht sich in einem nahezu 19stündigen, langen Bogen durch den südöstlichen Winkel der Schweiz, auf seinen beiden Längsseiten, im Norden von den wiesenreichen, netzförmig verzweigten Alpenthälern des übrigen Graubünden, im Süden von den üppigen und rebenbekränzten Landschaften des nahen Italiens, durch gewaltige und vergletscherte Bergzüge getrennt. Nachdem der junge, stahlblaue Inn in sanftem Gefälle die lieblichen Seebecken des Oberengadin's durchrieselt und in munterem Laufe dessen saftig grüne Wiesen und Auen, einem Silberfaden gleich, durchschnitten hat, gräbt er sich bei seinem Eintritte in das *Unterengadin* sein Bett in zerrissene, enge Klüfte. Fels an Fels gekettet, begleiten ihn auf beiden Seiten gigantische Gebirgsmassen, die bald näher aneinander treten, bald sich weiter entfernen und dieses Spiel in abwechslungsreicher Mannigfaltigkeit öfters wiederholen, so eine harmonische Reihenfolge von Thalengen und Thalweiten bildend. Tobend und brausend wälzt der Fluss eben noch seine schäumenden Fluthen bei Ardetz in häufigen Stromschnellen durch die tiefen Felsspalten, dann schlägt er wieder ein ruhigeres Tempo ein, gleichsam als wollte er den Anblick des schönen Geländes, das

er in seinem Laufe erreicht hat, selbst recht geniessen. Weiter und weiter trennen sich die wilden Bergstöcke von ihm, und schützend und sorgend umschlingen sie mit ihren Riesenarmen den schönen und lichten Thalkessel des **Kurortes Tarasp-Schuls**, der die höchsten landschaftlichen Reize des Unterengadins mit einem herrlichen Alpenklima und mit einer in so kleinem Umkreise selten wieder vorkommenden, bedeutenden Anzahl mannigfaltiger, heilkräftiger Quellen verbindet.

Der *Kurort Tarasp-Schuls* bildet eine mittlere Thalstufe des in mehreren Terrassen von S.-W. nach N.-O. allmählig abfallenden Unterengadins, und liegt $7^{\circ}55'$ östlich von Paris und etwa $46^{\circ}47'$ nördlicher Breite. Der dieses Gebiet in schlängelnden Windungen durchströmende Innfluss theilt es in zwei nahezu gleiche Hälften, von denen die linke oder nördliche Seite ein etwas unebenes Plateau vorstellt, während die rechte oder südliche Thalflanke sich in zwei ungleichen, steil emporstrebenden Terrassen aufbaut. Ersteigen wir, um einen Ueberblick zu gewinnen, den nördlichen, sanfteren Bergabhang, so finden wir bald unweit des Dorfes Klein-Fettan einen passenden, und genügend erhöhten Standpunkt, von welchem aus sich eine überraschende, prachtvolle Rundschau bietet auf das ganze, schöne Gelände des Kurortes, auf seine verschiedenen, reizend und mannigfaltig gruppirten Ortschaften, und auf die zahlreichen, in gigantischem Halbkreise rings emporsteigenden Bergesriesen.

Kühn und gewaltig thürmt sich gerade vor uns im Süden eine grossartige, massige, aber symmetrisch gegliederte Felsenkette auf, die von wild zerklüfteten, scharf gezackten und phantastisch geformten Kalkgiebeln gebildet wird und in steilen, jähren Wänden gegen das Thal hin abfällt. Grauröthlich erscheinen diese nackten und öden Schroffen, deren Steilheit keinen Schnee duldet; nur hier und da, in tiefen Runsen und schattigen Rissen, verrathen schmale Schneestreifen und kleine, hängende Gletscher die bedeutende Höhe dieser Berge, von denen die

meisten 9—10,000 Fuss erreichen, so die Thalsole durchschnittlich noch um volle 6000 Fuss überragend. Die prächtigen und so ausserordentlich formenreichen Dolomitwände erstrecken sich von dem die Malser Haide begrenzenden Piz Lat aufwärts bis zum Piz Ivrainna, wo sich ihnen in südwestlicher Richtung die majestätischen, aber wegen ihrer sanfteren Umrisse stark mit den trotzigem Kalkzacken contrastirenden Pyramiden der Urgebirgswelt anschliessen. Besonders scharf und markirt ragt aus der Mitte dieser Kette ein imposantes Dreigestirn hoher Berggipfel hervor, in erhabener Grösse das ganze, schöne Landschaftsbild und insbesondere den zu seinen Füßen sich malerisch ausbreitenden Kurort dominierend. Gegen Osten erhebt stolz der mächtige Piz Lischanna (3103 Meter) sein steiles, zierlich nach Norden gerichtetes Haupt, auf beiden Seiten durch breite, schulterähnliche Felsbänder gestützt. Im sattelförmigen Einschnitte zwischen ihm und seinem schlankeren, pyramidalen Nachbarn, dem Piz St. Jon (3041 Meter) schimmert in blendend weissem Gewande ein bogenförmiges Stückchen des Lischannagletschers hervor, welcher der Thalsole abgewandt, sich in beträchtlicher Ausdehnung auf der hinteren, südlichen Seite dieser Berge hinzieht. Den Piz St. Jon begrenzt westlich eine dunkle, schmale und tief einschneidende Felsspalte — die enge, schluchtartige Mündung des langgestreckten, alpen- und triftreichen *Scarlthales*, aus welchem der wilde, stürmischwogende Clemgiabach, von Felsen zu Felsen stürzend, sich herausdrängt. Den anderen Eckpfeiler der sogenannten »Clemgia-Schlucht« bildet der kolossale, an Grossartigkeit der Form wie an Mächtigkeit der Ausdehnung nur selten in den Alpen übertroffene Bergstock des Piz *Pisog* (3178 M.); gegen das Scarlthal und gegen das Hauptthal hin weist er riesige, nackte und steile Felswände auf, zu deren Füßen als Zeichen des zwar langsamen, aber unaufhältlichen Zerstörungswerkes ausgedehnte Schuttwälle und Trümmerhalden sich aufthürmen. Zu oberst krönt ihn ein langgestreckter Grat, der sich auf unserem Standpunkte aber

als schlanke, mit ewigem Schnee bedeckte Pyramide präsentirt; aus dem oberen Theile seines kleinen, westlichen Seitenthälchens, des Val Zuort, schaut in glitzernder Pracht der silberglänzende Firnschnee eines schmalen, aber weit herabhängenden Gletschers hinunter.

Vor diesem imposanten Hintergrunde senden die drei letztgenannten Berge als prächtig abstechenden Vordergrund zwei durch den wilden Clemgiabach getrennte Terrassen in das Thal, die theils mit Wiesen und Ackerland, theils mit dichten Wäldern bedeckt sind. Uns gegenüber breitet sich auf einer derselben das schöne Plateau von *Tarasp* aus. Von einem einsamen, schroffen Felsen glänzen uns die weissen, weithin sichtbaren Mauern der alten und ehrwürdigen, zum Theil schon verfallenen Burg Tarasp mit ihren Thürmen und Zinnen entgegen; zu ihren Füßen schimmert der dunkelblaue Wasserspiegel eines kleinen Sees. Nicht weit von dessen Ufern erblicken wir die Kirche und daneben das Kapuziner-Kloster von *Fontana*, und hinter demselben schauen die graufarbigten Holzdächer einer grösseren Häusergruppe hervor. Im Rücken derselben entfaltet sich in südwestlicher Richtung das enge, von mächtigen, steilen Felswänden begrenzte Plafnathal, aus dem sich wildschäumend der gleichnamige Bach hervordrängt. Ueber das ganze, wellige Plateau liegen in malerischer Gruppierung verschiedene Weiler und Gehöfte zerstreut. Zwischen ihnen werden bald niedrige, mit hellgrünem Gestrüpp bewachsene Hügel, bald wogende Getreidefelder, hier blumenreiche, buntfarbige Wiesen, dort schmälere oder breitere, lauschige Waldparthien sichtbar. Zu unterst auf diesem Plateau breitet sich eine prächtige, ebene, auf nahezu allen Seiten von Wald umsäumte Wiesenfläche aus, mit stattlichen Häusern bebaut. Es ist dies der meist aus Hôtels und Pensionen bestehende Weiler *Vulpera*.

Unter dem steilen, bewaldeten Abhange, an welchem das Wiesenplateau von Vulpera schroff endigt, glitzert mitten in

der Thalsole der klare, wasserreiche Innstrom. Seinem rechten Ufer entlang präsentirt sich stolz auf einem geräumigen, theils durch Sprengung der Felsen, theils durch kostspielige Wuhrun- gen geschaffenen Platze der lange und imposante, in der Mitte mit einer mächtigen Rotunde gezierte Bau der Trinkhalle. Am linken Ufer erblicken wir in etwas grösserer Entfernung vom Fusse das Dach des ausgedehnten und grossartigen *Kurhaus Tarasp*, und unweit von demselben, aber etwas höher am nördlichen Abhange liegend, zeigt sich uns der massive Thurm der neuerbauten englischen Kirche mit seinem spitzen Giebeldache.

Wenden wir unseren Blick nun weiter ostwärts, so entrollt sich vor uns das freundliche Bild eines lichten, sanft geneigten Plateaus, auf dem sich zwischen reichen Kornfeldern und üppi- gen, in herrliches Hellgrün gekleideten Wiesen in mehreren, langgestreckten Häusergruppen die stattliche Ortschaft *Schuls* ausdehnt. Besonders treten aus derselben die schönen, neueren Hôtelgebäude hervor, während gegen den silberglänzenden Inn hin die schmucke Dorfkirche von einem steilen Felskopfe gra- vitätisch herabschaut. Hinter Schuls prangen auf hoher Berg- terrasse die weithin sichtbaren, weiss schimmernden Häuser von *Sent*, dem bevölkersten Dorfe des Unterengadins. Auf der ganzen, nördlichen Thalflanke ziehen sich ob den reichlichen Saatfeldern herrlich grüne und nahezu ununterbrochene Wiesen- gefilde an den weniger steilen Berghalden empor, die in schroffem Gegensatze zur zackigen und wilden, südlichen Felswand in sanft geformte Kuppen übergehen. Hinter ihnen ragen erst in einiger Entfernung — von unserem Standpunkte aus aber natür- lich nicht sichtbar — die Bergzüge des Piz *Minschun* (3071 M.) und des Piz *Champatsch* (2933 M.) empor, welche schliesslich in dem Piz *Fatschalv* (3179 M.) und im eisgepanzerten *Flucht- horn* (3396 M.), riesigen Berggipfeln aus der sehr ausgedehnten und äusserst gletscherreichen Silvretta-Gruppe, endigen, so dass auch auf dieser Seite gegen Norden hin das Thal in höchst wirksamer Weise geschützt ist.

Gegen Westen schiebt sich das circa 260 Meter höher liegende, und in steilen Felsenstufen abfallende Plateau von Ardetz als Querriegel vor, der nur von der engen und tiefen Schlucht des Innstromes durchbrochen ist. Oestlich vom bereits erwähnten Piz Lat wird die niedrige, sattelförmige »*Norbertshöhe*« (1468 M.) sichtbar, über welche eine bequeme Fahrstrasse in mehrfachem Zickzack von Nauders im Tirol zur schweizerischen Grenzstation Martinsbruck führt, und die das Thal in dieser Richtung abschliesst.

Wo liegt nun aber eigentlich der *Kurort Tarasp-Schuls*? »*Tarasp*« ist nur ein Sammelname für die verschiedenen, bereits erwähnten, als politische Gemeinde ein Ganzes bildenden Weiler und Ortschaften, welche auf der zu den Füßen des mächtigen Piz Pisog und seiner Nachberge sich hinziehenden Terrasse zerstreut umherliegen. Das neben dem Schlosse Tarasp und am See liegende Kirchdorf wird zwar oft als »*Dorf Tarasp*« bezeichnet, heisst aber in Wirklichkeit »*Fontana*«. Da nun auf dem rechten Ufer des Inn und auf dem Gebiete der »politischen Gemeinde Tarasp« die eine Hälfte der Quellen (Luzius, Emerita, Carola und Bonifacius), den erstgenannten gegenüber am linken Innufer, jedoch auf Gebiet der Gemeinde Schuls die Ursus- und die Neue Badequelle entspringen, während die Wy- und die Sotsass-Quelle in unmittelbarer Nähe der Ortschaft Schuls selbst liegen, ist dem Kurorte als Ganzes mit Recht die Kollektivbezeichnung »*Tarasp-Schuls*« geworden. Aus dem gleichen Grunde trägt auch die Aktiengesellschaft, welche alle Quellen auf dem Gebiete der beiden Gemeinden für die Dauer von 70 Jahren gepachtet hat, den Namen: »*Tarasp-Schulser Gesellschaft*«. Der ganze Kurort besteht indessen aus drei verschiedenen und gesonderten Theilen: dem »*Kurhaus Tarasp*«, dem Dorfe »*Schuls*« und dem Weiler »*Vulpera*«, auf deren nähere Schilderung wir nun noch hier eintreten müssen.

1. Das Kurhaus Tarasp

1185 Meter über Meer

wurde 1864 vollendet und erhebt sich auf dem linken Innufer, also auf Schulser Gebiet. Vom Flusse ist es durch einen geräumigen und schattigen Garten getrennt, und liegt an der Poststrasse auf dem einzigen, etwas breiteren Platze der sonst hier so schmalen Thalsohle, dort wo früher ein Meierhof, Namens »Nairs« stand. Der in architectonischer Hinsicht durch seine grossartigen Proportionen hervorragende Bau ist mit seiner Hauptfaçade nach Süden, nach dem mit prächtigen Laubbäumen dicht bewachsenen Garten gerichtet, und besteht aus einem mehrfach vorspringenden Mitteltheil, an den in stumpfem Winkel zwei seitliche Flügel stossen.

In dem östlichen Flügel sind zwei übereinanderliegende Etagen den *Badeeinrichtungen* gewidmet. Die Zellen der »ersten Klasse« sind eleganter ausgestattet, und für dieselben werden daher um eine Kleinigkeit höhere Badetaxen erhoben als für die darunter gelegenen Bäder »zweiter Klasse«. Im unteren Geschosse befinden sich 30, im oberen 26 Badekabinete, und ausserdem besitzt jedes Stockwerk einen eigenen Douche-Raum, dessen neue und zweckmässige Einrichtung es gestattet, unter Controlle eines aussen angebrachten Thermometers und unter Regelung des zufließenden, kalten und warmen Wassers mittelst besonderen Stellhahnen die Temperatur der Brause-, sowie der auf- oder der absteigenden oder der seitlichen Strahldouche genau nach Vorschrift abzumessen oder nach Bedürfniss abzuändern. Aus den verschiedenen Röhrenleitungen kann jede Badewanne nach Belieben mit gewöhnlichem, süßem Wasser, mit kohlensäurereichem, eisenhaltigem oder mit alcalisch-salinischem Mineralwasser gespeist werden. Ueber einer grösseren Anzahl der Badewannen sind kräftige Brausedouchen angebracht. Es existiren zwar einzelne Metallwannen, die Mehrzahl derselben ist aber aus Holz angefertigt, weil dieses Material einerseits

durch das Mineralwasser keine Zersetzung erleidet, andererseits als schlechter Wärmeleiter dem Bade wenig Wärme entzieht und daher auch für den Badenden an den Stellen, wo sein Körper mit der Badewanne in Berührung kommt, sich weniger unangenehm erweist. Eine Dampfmaschine, in einem benachbarten Häuschen untergebracht, pumpt die verschiedenen Mineralwässer aus den Quellen in gut geschlossene Reservoirs, in welchen stets eine genügende Menge Mineralwasser für die Bäder vorrätig ist, um, dem Bedürfniss entsprechend, in die Röhren abzufließen. Gleichzeitig liefert die Maschine auch den nöthigen Wasserdampf für die Erwärmung der Bäder, welche jetzt nach einer neuern, zweckmässigen Modification des Schwarz'schen Systemes erfolgt. Ganz geschlossene, den Raum des Wannensbodens nahezu ausfüllende, kupferne Schlangenröhren können leicht und schnell an die Dampfleitung befestigt werden; der sie durchströmende Dampf erwärmt bei der durch die vielen Windungen stark vermehrten Heizfläche das Mineralwasser innert wenigen Minuten auf die höchsten üblichen Badetemperaturen, ohne das Mineralwasser stark zu erschüttern und dadurch sofort einen Theil des Kohlensäuregehaltes auszutreiben, und ohne dass das Condensirwasser des Dampfes in das Badewasser dringen, und dessen Concentrationsgrad beeinträchtigen kann. Nach der in solcher Weise rasch erfolgten Erwärmung wird die Schlangenröhre von den Badebediensteten mit Leichtigkeit wieder losgelöst und herausgehoben.

Aus den Bädern des Kurhauses gelangt man direkt in den prächtigen und schattenreichen *Garten*, dessen breite, in herrlichem Baumschmuck prangende Gänge zu der nach dem Bade rathsamen Körperbewegung vortreffliche Gelegenheit bieten, und sich bis zu dem entlang dem Flusse erstellten Damme hinziehen. Dicht überwachsene Lauben, niedliche Pavillons und zahlreiche, bequeme Sitzbänke bieten angenehme Ruheplätze in der windgeschützten Anlage, welche auch eine prächtige, bei voller Wasserkraft 40 Fuss hoch springende Fontaine ziert. Für die

Unterhaltung der Kurgäste sorgen ausser der Morgens in der Trinkhalle, Mittags und Abends hier im Garten spielenden gut-besetzten Kurmusik eine in diesen Anlagen zweckmässig etwas abseits erstellte Kegelbahn und die verschiedenen mit Billard, Pianoforte und reichlicher Lektüre ausgestatteten Gesellschaftsräumlichkeiten des Kurhauses. Ohne auf eine weitere Beschreibung seiner ausgedehnten Hôtelräume einzutreten, wollen wir nur kurz erwähnen, dass sich in demselben auch ein eigenes Post- und Telegraphen-Bureau befindet.

In westlicher Richtung begrenzt den Garten die elegante *Villa des Kurhauses Tarasp*, welche in sehr comfortabler Ausstattung namentlich ganzen Familien bequeme und zusammenhängende Wohnungen bietet.

Selbst der steile, nördliche Bergabhang hinter dem Kurhause ist, so weit thunlich, mit Schatten spendenden Baumgruppen und mit dichtem Gebüsch bepflanzt. Ein neuerdings in bedeutend bequemerer Steigung angelegter Fussweg führt an ihm gemach empor und dann rechts zu den viel besichtigten, zwischen dem Kurhause und Schuls gelegenen Kohlen-säuregas-Mofetten, links nach Fettan hinauf. In seinem östlichen Winkel, unweit der Poststrasse, steht die schmucke, neuerbaute englische Kirche.

Mit wenigen Schritten gelangen wir zu der über den Inn führenden, gedeckten Brücke. An sie stösst auf dem jenseitigen Ufer rechter Hand ein kleines Gebäude mit verschiedenen Verkaufsläden, in dessen Erdgeschoss ein Eisensäuerling, die *Carolaquelle*, entspringt, deren Wasser zu den Bädern des Kurhauses hinübergepumpt wird. Am östlichen Ende des geräumigen Platzes, der sich vor der Brücke und diesem Gebäude erstreckt, zeigt sich der grossartige im Jahre 1876 vollendete Bau der *Trinkhalle* (s. Vignette auf dem Umschlage), durch deren westliches Portal wir zunächst in die 300 Fuss lange, gedeckte Wandelbahn eintreten, welche gegen den Fluss hin mit zahlreichen hohen Glasfenstern geschlossen, auf der anderen Seite

mit vielen, eleganten Verkaufsläden versehen, und mit zierlichem Holzgetäfel ausgekleidet ist. Von ihr führen 11 Stufen zu einer nischenförmigen Vorhalle herab, in welcher wir an der Rückwand die begeisterten Strophen eines früheren, langjährigen und treuen Kurgastes, des weitberühmten und geschätzten, seligen Berthold Auerbach's, als Inschrift lesen. Sie lauten:

„Die Alpenluft voll Heileskraft,
Heilkräft'ger Quell im Grunde,
Vereint Dir neues Leben schafft,
So athme, trink', gesunde!“

Unmittelbar daran stösst die imposante, 66 Fuss hohe, mit geschmackvollen Stuccaturen geschmückte und mit domartiger Kuppel überwölbte Rotunde, in welcher zwei vorzügliche Glauber-salzquellen, die *Luzius-* und die *Emerita-Quelle*, entspringen und, in marmorne Bassins gefasst, stark auffallend empor-sprudeln. Hinter ihnen ist auf der Wand das für den Kurort sehr passende lateinische Wortspiel zu lesen: »Aëre, sale, salus aërea«. In der Rotunde und im Vorraume an den Seiten angebrachte Wärmeapparate sorgen für die oft nöthige Temperatur-Erhöhung der empfindlich kalten Mineralwässer; in diese Erwärmungsapparate hineingestellte Flaschen, mit reinem, heissen Wasser oder mit warmer, vorzüglicher Milch angefüllt, liefern die für einzelne Patienten wünschenswerthen, ärztlich verordneten Zusätze. In frischer Füllung werden ferner an einem Tische hier auch die verschiedenen Eisenquellen des Kurortes aus-geschenkt. Von der Rotunde aus setzt sich der Bau in einen schmäleren, länglichen Theil fort, in welchem sich die nothwendigen Räumlichkeiten für die Verpackung des zu exportiren-den Mineralwassers befinden. Gleich hinter der Trinkhalle nimmt uns dichter Wald in seinen kühlen und erfrischenden Schatten auf, von einem breiten Fusswege durchschnitten, der sich später in zwei Arme theilt, von denen der eine gemächlich nach Ausser-Vulpera in die Höhe steigt, und sich wieder zum Ufer

herabsenkt, dort wo eine kleine Brücke über den Fluss führt, während der andere Arm dem felsigen und schroffen Innufer entlang in nahezu ebener Richtung den gleichen Punkt direkt erreicht.

Auch in westlicher Richtung setzt sich die *Promenade* von der Trinkhalle aus, den Fluss aufwärts verfolgend, fort und erreicht bald ein schönes Erlenwäldchen, das zu einem sehr ansprechenden, natürlichen Waldparke umgeschaffen, und mit zahlreichen, lauschigen Ruheplätzchen versehen ist. Durch den dichtbewaldeten Abhang zieht sich von hier aus ein im letzten Jahre angelegter, bequemer Fussweg hinauf, der allmähig den Weiler Florins auf dem Plateau von Tarasp gewinnt, während eine frühere, seitliche Abzweigung in Inner-Vulpera ausmündet.

Wegen seiner tiefen Lage in der wenig Breitenausdehnung besitzenden Thalsole kann das Kurhaus und seine nächste Umgebung nicht sich einer freien und umfassenden Aussicht rühmen. Nur der mächtige, zackenreiche Lischanna und sein glätterer und spitzerer Nachbar, der Piz St. Jon, thronen mit ihren grauen, schroffen Felswänden majestätisch über den abgerundeten Ausläufern der nahen Bergabhänge, welche gegen Schuls hin weiter auseinandertreten. Dieser Nachtheil, den die Lage des Kurhauses mit sich bringt, wird aber reichlich aufgewogen durch die grossen Vortheile, welche das Vorhandensein der Mineralwasserbäder im Hause selbst, die grosse Nähe der bedeutendsten Trinkquellen, sowol Glaubersalzwässer wie Eisensäuerlinge, nicht nur für schwerere Kranke, sondern bei ungünstiger Witterung allen Besuchern desselben bietet. Aber gerade die allseitig ziemlich abgeschlossene Lage des Kurhauses bedingt wiederum einzelne klimatische Vorzüge, die im Ganzen sich als ein milderes und windgeschützteres Lokalklima charakterisiren. Dieses zeigt sich insbesondere auch darin, dass im Garten des Kurhauses die Gäste bis zum späten Abend im Freien sitzen können. Für genügende Ventilation sorgt der nahe, rasch dahinbrausende Fluss. Auch der reichliche Schatten,

den die Anlagen des Kurhauses, sowie die ausgedehnten Waldwege in seiner nächsten Nähe bieten, ist ein schätzbarer Vorzug.

Schlagen wir nun gerade einen dieser Waldwege ein, und zwar den bereits erwähnten, von der Trinkhalle aus durch den Wald dem Flusse entlang führenden, so gelangen wir bald zu einer kleinen Brücke. Sie führt unweit der Stelle über den Inn, wo die weisserschäumende Clemgia, gerade noch zum eintönigen Betriebe einer malerisch gelegenen Sägemühle benützt, in ungestümer Hast tosend und brausend hineinstürzt. Auf der anderen Seite gewinnt der Weg bald, über einen sanft-geneigten Abhang hinauf, ein freundliches und weites Plateau, auf welchem wir, zwischen üppigen Getreidefeldern fortschreitend, in einer kleinen halben Stunde vom Kurhause weg zur stattlichen Ortschaft

2. Schuls

(Romanisch: „Scuol“)

gelangen. Im Ganzen laut der letzten Volkszählung* 913 Einwohner aufweisend, zerfällt das in geschützter, buchtartiger Lage in weiter Ausdehnung dem sanften Abhang sich anschmiegende Dorf in zwei grosse Theile. *Ober-Schuls* (1243 Meter ü. M.) zeigt, oberhalb der Poststrasse und rings um das Chlozza-Tobel gruppirt, dichte Häusercomplexe, während an der Poststrasse selbst sich die neueren Hôtels und Pensionen, sowie die neueren Privathäuser erheben. Etwa 15 Minuten oberhalb der westlichen Häuser finden wir auf dem grünen, wiesenreichen Nordabhange, das sehr kohlensäurereiche, eisenhaltige Wasser der *Wy-Quelle*, neben welcher auf einem flachen, etwas vorspringendem Hügel ein überdachter, an allen Seiten aber offener und eine wahrhaft entzückende Aussicht bietender Rundpavillon sich erhebt.

* Eidgenössische Volkszählung vom 1. December 1880. I. Band 1881. Orell, Füssli & Co. Zürich.

Am östlichen Ende von Ober-Schuls, unweit der nach Sent hinaufführenden Poststrasse, sprudelt aus dem Felsen in einer sie überdachenden Trinklaube ein ausserordentlich kohlenensäure-reiches Mineralwasser hervor, *Sotsass-Quelle* genannt, die bisher auch zu den Eisenwässern gezählt, angesichts ihrer Armuth an Eisenoxydul und an anderen wirksamen Salzen wol aber zweckmässiger als »einfacher Säuerling« bezeichnet wird.

Der grössere Theil des Wassers der Wy-Quelle wird in eiserner Röhrenleitung zur *Badehalle Schuls* hinuntergeleitet. Diese erhebt sich als geschmackvoller, einstöckiger Bau auf einer freien Wiesenterrasse zwischen Ober- und Unter-Schuls, mit der Hauptfaçade nach Süden gerichtet. Das Eingangsportal führt in eine grosse Halle, welche den Mittelbau ganz einnimmt, und an welche sich zwei längliche Seitenflügel anschliessen, in denen sich je 9 geräumige, hohe Badezellen, sowie je ein eigenes Douchekabinet befinden. Ueber der Mittelhalle befinden sich zwei grosse Reservoirs, das eine für das Eisenwasser, das andere für Süsswasser, aus welchen die Badewannen nach Bedürfniss gespeist werden können. Hinter der Badehalle steht ein kleines Gebäude, in welchem der Dampfkessel und die Feuerung aufgestellt sind, und aus welchen der Dampf durch eigene Röhren in die Badezellen geleitet wird. In diesem Badeetablissement können natürlich nur Stahlbäder und gewöhnliche Süsswasserbäder, sowie Douchen verabreicht werden, im Uebrigen sind aber alle seine balneotechnischen Einrichtungen die gleichen wie im Kurhause, auf deren Beschreibung wir daher verweisen.

Unter-Schuls (1210 Meter über Meer) gruppirt sich in seinem Mitteltheile malerisch um den steilen Felskopf, auf welchem die Dorfkirche majestätisch thront, während eine weitere Häuserabtheilung sich ostwärts parallel mit dem Flussufer hinzieht. Vom unteren Ende dieses Dorftheiles setzt eine gedeckte Brücke über den Inn auf dessen rechtes Ufer, bis zu welchem dichte Nadelholzwaldungen herabreichen. Im erfri-

schenden Schatten derselben führen angenehme Spaziergänge uns bald nach der idyllischen, aussichtsreichen Waldwiese St. Jon, am Fuss des gleichnamigen Berges, von der aus die Besteigung des Piz Lischanna auf einem bis zu seiner, eine herrliche Rund-
sicht bietenden Spitze leicht ausführbar ist, bald in das wilde und romantische Scarlthal oder dem waldigen Flussufer entlang zum kleinen Weiler Pradella.

Schuls ist vermöge seiner bequemen Lage an der grossen Poststrasse der Hauptort des Unterengadins und bietet auch sonst als Post- und Telegraphen-Hauptstation regen und lebhaften Verkehr. Seiner Lage in einer Mulde des flachen Bergabhanges verdankt es eine relativ bedeutende Windstille, und für sein, bei der beträchtlichen Erhebung über dem Meere sehr mildes Klima spricht schon der Umstand, dass in seinen schmucken, zwischen den Häusern zerstreuten Gärten noch Aepfel-, Birnen- und Kirschenbäume ihre schmackhaften Früchte reifen und selbst einige Pappeln, wenngleich in spärlicher Anzahl, sich hier noch sehen lassen. Es fehlen freilich auf dem linken Flussufer und in der Nähe der Ortschaft dichtere Waldbestände und reichlicherer Schatten; allein dieser Uebelstand wird durch die wirklich entzückend schöne und fesselnde, in allen Richtungen freie Aussicht, die Schuls bietet, sehr abgeschwächt. Den Glanzpunkt des ganzen schönen Panoramas bildet der herrliche Anblick der imposanten, südlichen Felsmauern, dessen Grossartigkeit wir schon zu veranschaulichen versuchten; daneben liefern der freundliche Weiler von Vulpera und das grüne, hügelreiche Plateau von Tarasp einen köstlich abgestuften Vordergrund.

Das gleichzeitige Vorhandensein von Eisenquellen und Stahlbädern in Verbindung mit günstigem Alpenklima ermöglichen in Schuls die complete Durchführung einer kräftigenden Eisenkur, und andererseits ist dadurch, dass von allen Schulser Hôtels während des Vormittags Tram-Omnibns und andere Extragefährte

gratis zur Trinkhalle beim Kurhaus Tarasp hin und her circuliren, auch für die Bequemlichkeit der übrigen Kurgäste gesorgt, so weit es thunlich ist.

3. Vulpera.

Vulpera, 1270 M. ü. M., liegt auf einem schmalen, üppig grünen und blumenreichen Wiesenstreife, der auf drei Seiten von schönen, natürlichen Parkanlagen gleichenden Waldungen umschlossen ist. Der Weiler besteht aus zwei völlig getrennten Häusergruppen, Inner- und Ausser-Vulpera, welche sich fast nur aus Hôtels und Pensionen und aus einigen wenigen Bauernhäusern zusammensetzen. In Inner-Vulpera befindet sich ein Post- und Telegraphen-Bureau, und neben dieser Häuser-Abtheilung erhebt sich mitten auf einer Wiese eine kleine Kapelle, in der während des Sommers häufig römisch-katholischer Gottesdienst abgehalten wird. Vom Kurhause, resp. von dem am rechten Ufer vor der Brücke und neben der Trinkhalle sich ausdehnenden Platze, führt eine langsam, in mehreren Zickzacks ansteigende Fahrstrasse nach Inner-Vulpera, sich von dort bis nach Tarasp-Fontana fortsetzend, während ein ebenes Strässchen, den schönen Wiesengrund durchschneidend, Inner- und Ausser-Vulpera mit einander verbindet, und in einen etwas holperigen Weg ausläuft, welcher Schuls über die Clemgiaschlucht und ein dieselbe begrenzendes Plateau erreicht. Schon erwähnte Fusswege, die quer durch den unterhalb Vulpera's sich ausbreitenden Wald schneiden, gewähren Ausser-Vulpera kürzere und angenehmere Verbindungen mit der Trinkhalle und mit Schuls.

Auch Vulpera bietet seine, freie, schöne Lage eine herrliche Aussicht, und wenn sich hier, weil am Südabhänge gelegen, auch die majestätische Südwand nicht in gleicher Pracht und Ausdehnung entfaltet, so fesselt uns um so mehr der reizende Blick auf die sonnigen Gefilde der Nordseite und auf deren stattliche Ortschaften Fettan, Schuls und Sent.

Als klimatische Vorzüge Vulpera's sind die grosse Nähe des Waldes, die höhere, und freiere Lage und die reinere und staubfreiere Luft hervorzuheben. Die verschiedenen, auf dem Tarasper Plateau gelegenen, beliebten Excursionspunkte sind von Vulpera aus am leichtesten zu erreichen, wie Tarasp-Fontana, der daneben sich erhebende, ein herrliches Panorama bietende Kreuzberg, der auf einer höheren, waldumgürteten Terrasse befindliche, einsame »Schwarze See«, der stille, hoch ob der Clemgiaschlucht liegende Hof Avrona.

Vor der Erbauung des Kurhauses, und vor der Erstellung der neuen, bei demselben vorbeiführenden Poststrasse, war Vulpera von Alters her der idyllische Hauptaufenthaltort der Kurgäste. Seinen ruhigen und mehr ländlichen Charakter hat es sich auch bis zur Jetztzeit bewahrt; neben neueren und comfortableren Hôtels zählt es noch ältere Gasthäuser, in welchem man bei bescheideneren Ansprüchen zu billigeren Preisen Unterkunft findet.

II. Die Heilmittel von Tarasp-Schuls.

Wie bei allen Bade- und Trinkkuren, so handelt es sich auch bei den in Tarasp-Schuls durchgeführten Kuren keineswegs um etwa vorhandene spezifische Heilmittel gegen einzelne Krankheiten, sondern lediglich, wie Kisch* richtig bemerkt, um *Heilmethoden*. Diese müssen den individuellen Fällen chronischer Krankheiten thunlichst angepasst und mit Bezug auf die Regelung der hygienischen Verhältnisse, insbesondere der Nahrung, der Kleidung, Lebensweise, körperlichen Bewegung im Freien, ganz in der gleichen Weise und mit der gleichen Conse-

* E. H. Kisch, Grundriss der Klinischen Balneotherapie. 1883. pag. 25 u. 339.

quenz durchgeführt werden, wie dies heutzutage in der übrigen ärztlichen Praxis allgemein geschieht. Wenn nun aber trotz des völlig analogen Verfahrens die im Kurorte erzielten Resultate häufig relativ günstigere sind, so dürfen wir diese empirische Thatsache wol in erster Linie hauptsächlich dem Umstande zuschreiben, dass in der Heimat bei gleichzeitiger Besorgung der Berufsgeschäfte die Befolgung der hygienisch wichtigen Anordnungen sich weniger consequent durchführen lässt als im Kurorte. Bei den Bade- und Luft-Kuren tritt ferner sofort eine Reihe weiterer und wichtiger, allgemeiner, therapeutischer Momente hinzu: die Reise, die Verpflanzung in völlig andere Lebensverhältnisse, und der psychische Einfluss, den beide ausüben.

Was die *Reise nach Tarasp-Schuls* anbetrifft (man vergleiche den Abschnitt über die Reise-Routen), so wollen wir an dieser Stelle nur kurz hervorheben, dass dieselbe durch die im vorigen Jahre beendigte Bahnstrecke Innsbruck-Landeck, sowie durch die auf Mitte August dieses Jahres beabsichtigte Eröffnung der ganzen Arlberg-Bahn im Vergleiche mit früher sich wesentlich leichter gestaltet hat, da nun von der letzten Bahnstation Landeck (im Tirol) unser Kurort stets dem Inn entlang aufwärts und ohne Bergpass in ungefähr achtstündiger Fahrt bequem erreicht wird, und man nach Eröffnung der ganzen Linie in einem Tage leicht vom Bodensee aus nach Tarasp-Schuls gelangt!

Natürlich muss, um Tarasp-Schuls, das ungefähr in der Mitte des langen, den Alpenketten parallel verlaufenden Innthales, und so mitten in den Hochalpen, liegt, zu erreichen, die Hin- und die Rückreise der sich dorthin Begebenden, aus welcher Richtung sie kommen mögen, sehr interessante und romantische Gebirgsgegenden berühren, wobei nicht allein die erfrischende Luft, sondern auch die grossartige Natur und der stete Wechsel in ihren Scenerien schon anregend einwirkt.

In Tarasp-Schuls selbst wird der ganze, frische und zauberische Reiz einer in seltener Majestät und Hohheit sich entfaltenden Gebirgswelt, der lichte, sonnenreiche Glanz und die farbenreiche Pracht der schönen Landschaft an heiteren und erfrischenden Sommertagen den mitwirkenden *psychischen Einfluss* wesentlich steigern. Die nähere und die weitere Umgebung des Kurortes bieten wegen ihrer mannigfachen Naturschönheiten und herrlichen Gebirgsscenerien zu *hochinteressanten und lohnenden Spaziergängen* und Fahrten, sowie grösseren Ausflügen reichlichste Gelegenheit. Mit der erhabenen und friedlichen Stille der ganzen Landschaft steht im vollsten, harmonischen Einklange das *anspruchslose und einfache BADELEBEN* des Kurortes, der zwar des nöthigen und wünschenswerthen Comforts keineswegs entbehrt, aber durchaus kein Luxusbad ist und auch nicht den mindesten Anspruch darauf erhebt; die aufreibenden und rauschenden Vergnügen, sowie das geschäftige Treiben grosser Städte und moderner Weltbäder fehlen ihm ganz, dafür bietet er jedoch in um so höherem Grade die den Leidenden so wohlthätige Ruhe und den unverkümmerten, Herz und Gemüth erhebenden Naturgenuss!

Neben diesen günstigen, allgemeinen hygienischen Momenten, deren Antheil am Erfolge der Kuren zwar ein unzweifelhafter, aber schwer abzumessender ist, sind von hauptsächlichem und bedeutendstem Einflusse die den Kurort als solchen besonders charakterisirenden und in ihrer Einzelwirkung besser zu würdigenden *speziellen Heilfaktoren*: das alpine Klima, die reichhaltigen Glaubersalzquellen und verschiedenartigen Eisensäuerlinge, seine kohlenensäurereichen alcalischen und Stahlbäder. Trotz der äusserst beachtenswerthen und durch vielfältige Erfahrung hinlänglich bestätigten Wirksamkeit seiner Quellen stellen wir das *Alpenklima* des Kurortes in die vorderste Reihe, und räumen ihm ohne Bedenken den ersten Rang ein, weil sein deutlich wahrnehmbarer, kräftigender und belebender Einfluss ohne Zweifel hauptsächlich die raschen und vollständigen Erfolge

in einzelnen Krankheitsfällen und selbst Krankheitsclassen herbeiführt, und sämtliche, mit den hier vorhandenen Mineralquellen durchgeführten Kuren in entschiedenster und nachhaltigster Weise unterstützt. Demgemäss bildet das alpine Klima Tarasp-Schuls's ein wesentliches und hervorragendes Unterscheidungsmerkmal desselben von allen Kurorten Europa's, die alcalische Wässer besitzen, so dass ihm auch bei der Aufstellung der speziellen Indicationen und Contraindicationen in erster Linie vollste Beachtung geschenkt werden muss, ganz abgesehen davon, dass die günstigen klimatischen Verhältnisse diesen Ort zu einem bevorzugten Repräsentanten der *alpinen Sommer-Kurorte* stempeln.

A. Das alpine Klima von Tarasp-Schuls.

Unter dem »Klima« eines Kurortes verstehen wir in medizinischer Beziehung die Gesammtheit der Einflüsse auf das Leben organischer Wesen, welche von der Luftbeschaffenheit, den Wärmeverhältnissen, der Gestaltung und geognostischen Zusammensetzung des Bodens in dem betreffenden Orte abhängen. — So sehr auch der klimatische Einfluss eines Ortes die Resultate des gemeinschaftlichen Zusammenwirkens aller einzelnen Factoren ist, muss eine klare Schilderung doch das Gesamtklima in seine verschiedenen Elemente zerlegen, ehe eine Erörterung seiner therapeutischen Einwirkungen möglich ist. Wir schildern daher zunächst:

1. Die physicalischen Eigenschaften des Klimas.

Unter gleicher geographischer Breite wird das Klima in der hervorragendsten Weise durch die Erhebung eines Ortes über dem Meeresniveau beeinflusst, welche sich durch die entsprechende *Abnahme des Luftdruckes* kundgiebt. Für das Kurhaus Tarasp (1180 M. ü. M.) fand Dr. Killias auf Grund seiner langjährigen Beobachtungen während der Saison (15. Juni

bis 15. September) einen mittleren Barometerstand von 660 mm.* In Schuls werden an der jetzigen meteorologischen Station (Höhe ü. M. 1243 M.) die Beobachtungen erst seit wenigen Jahren gemacht, und sind bisher erst diejenigen von 1881 und 1882 veröffentlicht**, aus denen für die vier Monate Juni bis und mit September ein mittlerer Luftdruck von 657.3 mm. resultirt. In Tarasp-Schuls, wo schon 1200 Meter der untersten und dichtesten Luftschichten fehlen, hat sich also der Luftdruck schon um 100 mm. gegenüber dem am Meeresniveau herrschenden vermindert, so dass er annähernd um $\frac{1}{7}$ weniger beträgt als letzterer. Aus dem verminderten Drucke der Luftsäule erklären sich die in dieser Höhe entsprechend geringfügigeren Schwankungen des Luftdruckes, die übrigens meist so geringfügiger Natur sind, dass sie schwerlich auch nur den mindesten physiologischen oder klimatotherapeutischen Einfluss ausüben können, weshalb wir von einer detaillirten Aufführung derselben hier ganz absehen.

Eine im Grossen und Ganzen ebenso constante meteorologische Erscheinung ist die *Abnahme der Lufttemperatur mit der Höhe*. Da die Erwärmung der Atmosphäre wegen der diathermanen Eigenschaft der Luft nur zum geringsten Theile durch die direkte Sonnenstrahlung, hauptsächlich aber durch die von der Erdoberfläche in Form der sogenannten »dunkelen Strahlen« zurückgesandte Wärme erfolgt, und diese durch die dichteren und wasserdampfreicheren, unteren Luftschichten am vollständigsten absorbirt werden, so wird im Allgemeinen, entsprechend der Verdünnung der Luft und der Abnahme ihres Wasserdampfgehaltes, in der Höhe auch die Temperatur sinken. Im Sommer erfolgt nach Hann*** die Temperaturabnahme in den Alpen mehr als $1\frac{1}{2}$ mal rascher denn im Winter und

* Dr. Killias, Rätische Kurorte und Mineralquellen. Chur 1883.

** „Schweiz. Meteorol. Beobachtungen“, Bd. XVIII u. XIX.

*** Jul. Hann, Handb. d. Klimatologie. Stuttgart, 1883. p. 154.

beträgt $0,70^0$ * pro 100 Meter oder 1^0 Wärmeabnahme pro 143 Meter grösserer Erhebung über dem Meere; in allmählich abfallenden und langgestreckten Gebirgsthälern, wie im Engadin, ist die Wärmeabnahme jedoch eine langsamere. Ausserdem üben auf die mittlere Luftwärme eines Ortes seine orographischen Verhältnisse, seine Exposition, seine relative Feuchtigkeit, die Nähe von Waldungen etc. einen grossen Einfluss. Dass für das *Unterengadin* derartige begünstigende Verhältnisse vorliegen, beweist die nachfolgende, vergleichende Tabelle** zwischen den beiden Ortschaften *Guarda* im Unterengadin und *Scanfs* im Oberengadin, welche neben gleicher geographischer Breite auch die vollkommen gleiche Erhebung über dem Meere besitzen.

Tab. I.

Mittel aus acht Beobachtungs- jahren	Guarda im Unterengadin 1650 M. ü. M.			Scanfs im Oberengadin 1650 M. ü. M.		
	Mittel	Mittlere Max.	Min.	Mittel	Mittlere Max.	Min.
Jahresmittel . . .	4.06	24.8	—19.1	1.79	25.0	—26.4
Juni	11.24	22.5	1.8	9.71	21.7	— 1.2
Juli	14.09	25.5	4.9	12.25	24.7	0.9
August	12.41	23.1	3.5	11.44	22.6	— 0.1
September . . .	10.53	21.7	0.7	9.09	20.6	— 1.8
Juni-September . .	12.03	23.2	2.4	10.61	22.4	— 0.6

Die betreffenden Beobachtungen wurden mit gleichartigen seiner Zeit von der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens

* Alle Temperaturangaben beziehen sich auf die 100theilige Scala von Celsius.

** Aus den „Jahresberichten der Naturf. Gesellschaft Graubündens“ Bd. XI—XIX für die Jahre 1864—1868 und 1870 bis 1873 zusammengestellt und auf Kalenderjahre statt der dort angegebenen Jahrg. Dezember bis Dezember umgerechnet.

gelieferten Instrumenten und zu gleichen Tagesstunden (7^h, 1^h, 9^h) angestellt. Aus der vorstehenden Tabelle ersehen wir, dass Guarda bei gleicher Elevation mit Scans absolut wärmer als letzteres ist, nämlich ein um $2\frac{1}{4}^{\circ}$ höheres Jahresmittel besitzt, und auch für die 4 Monate Juni-September nahezu für $1\frac{1}{2}^{\circ}$ vor letzterem den Vorsprung hat.

Der Kurort Tarasp-Schuls weist relativ noch günstigere Wärmeverhältnisse auf, da er um über 400 Meter tiefer liegt als Guarda. Um nun auch zwischen ihm und dem Oberengadin eine Parallele zu ziehen, können wir leider nur über spärliches Material verfügen, da einerseits die langjährigen Beobachtungen im Kurhaus Tarasp sich nur auf die Zeit vom 15. Juni bis 15. September erstrecken, und von der jetzigen schweiz. meteorolog. Station in Schuls* liegen, wie bereits erwähnt, nur die Beobachtungen von 1881 und 1882 vor. Diese lassen sich jedoch mit den gleichartigen, aus denselben Jahren stammenden Beobachtungen der meteorol. Station Bevers im Oberengadin, welche auch wie Schuls auf dem sonnigeren, linken Innufer liegt, zusammenstellen und ergeben als Mittel aus den beiden Jahren folgendes Resultat:

Tab. II.

1880 und 1881	Schuls (1243 M. ü. M.)					
	7 ^h	1 ^h	9 ^h	Mittel	Mittlere	
					Min.	Max.
Juni	10.6	17.7	11.9	13.0	3.5	27.5
Juli	13.9	21.2	14.9	16.5	8.2	27.9
August	11.9	19.5	13.4	14.6	7.0	28.0
September	6.8	14.2	9.2	10.1	2.6	20.7
Juni-September . .	11.0	18.1	12.3	13.6	5.3	26.0

* Die 1870 und 1871 in Schuls angestellten Beobachtungen sind lückenhaft, und lassen sich, weil an einem circa 100' tiefer gelegenen Hause gesammelt, nicht ohne Weiteres mit den jetzigen verschmelzen.

Tab. III.

1880 und 1881	Bever (1715 M. ü. M.)					
	7 ^h	1 ^h	9 ^h	Mittel	Mittlere Min.	Max.
Juni.	7.0	13.8	7.8	9.1	—0.4	22.8
Juli	9.8	17.9	11.6	12.7	3.4	24.8
August	7.0	16.2	10.6	10.8	0.0	22.8
September	5.6	12.6	7.6	6.5	—3.3	23.8
Juni-September. .	7.4	15.1	9.2	9.8	—0.1	23.3

Betrachten wir die Mitteltemperaturen für die einzelnen Monate und für die vier Monate zusammen, so finden wir einen sehr parallelen Temperaturgang auf den beiden Stationen, indem die Monatsmittel für Juli und August, sowie das Gesamtmittel für die vier Monate genau die gleiche Differenz zu Gunsten Schuls's aufweisen. Der Monat Juni aber — und das wollen wir gegenüber dem stets noch herrschenden Vorurtheile, welches die Temperaturverhältnisse Tarasp-Schuls's denjenigen des Oberengadin identisch erachtet, besonders hervorheben — überragt in seinem Mittel sogar die Durchschnittstemperatur des Juli in Bever, was zur Genüge beweist, dass die Kuren füglich schon Anfangs Juni in Tarasp-Schuls begonnen werden können. Für die beiden oberwähnten Jahre sind die mittleren Temperaturen des *Kurhaus Tarasp*, welches 25 Minuten von Schuls entfernt und circa 60 Meter tiefer in der Thalsohle liegt, bis auf die Dezimalstellen völlig mit denjenigen von Schuls übereinstimmende. Da wir der Güte des Herrn Dr. Killias eine langjährige Reihe genauer Beobachtungsdaten verdanken, theilen wir in Tab. IV die Resultate derselben mit den von ihm selbst berechneten Mitteltemperaturen mit, welche aber selbstverständlich auf Grund der viel längeren Beobachtungszeit von den oben für Schuls angeführten Mitteln etwas abweichen.

Tab. IV.

Temperaturverhältnisse des Kurhaus Tarasp.

Nach 19jährigen Beobachtungen von Dr. Killias je für den Zeitraum vom 15. Juni bis 15. September.

1864—1882	Mittel- tempera- turen	Äusserste Grenzen d. Mitteltemperat.*		Absolute Extreme		Mittlere Extreme**	
		Max.	Min.	Max,	Min.	Max.	Min.
Juni . . .	13.90	16.2	11.3	27.1	4.5	24.0	6.7
Juli . . .	15.96	18.1	13.2	30.6	5.5	26.9	8.1
August . .	14.84	16.6	12.9	27.8	3.0	24.7	6.7
September .	13.09	15.9	10.2	23.0	1.3	21.9	4.5
Saison . .	14.45	15.88	13.76	30.6	1.3	27.4	4.0
		(1868)	(1876)	(VII. 1872)	(IX. 1877)		

Die angegebene mittlere Saisontemperatur von $14,45^{\circ}$ darf man wol füglich als die normale Durchschnittstemperatur der Saison betrachten, da selbst die höchsten und niedrigsten in 19 Jahren beobachteten Saisonmittel noch nicht um $1\frac{1}{2}^{\circ}$ von derselben abweichen. Für das Kurhaus Tarasp geben die hier aufgeführten absoluten Extreme (1.3° und 30.6°) die niedrigste und die höchste in diesem Zeitraume je einmal beobachteten Temperaturen an, und stellen somit die »absolute Wärmeschwankung« dar. Nach Hann*** haben aber diese Differenzen geringen Werth, wenn sie nicht aus sehr langen Beobachtungsperioden abgeleitet sind, da sie natürlich mit der Länge des Zeitraumes anwachsen. Wir haben in den vorhergehenden Vergleichen deshalb ihre Anführung unterlassen, dafür aber

* Die äussersten Grenzen, innerhalb welchen sich die Mitteltemperatur der einzelnen Monate und Saisons gehalten hat.

** Mittel aus den einzelnen Monats- und Saison-Extremen.

*** Hann, l. c. pag. 17.

überall die *mittleren Monats- und Saison-Extreme* berechnet, welche somit die durchschnittlichen tiefsten und höchsten Temperaturen der einzelnen Monate und der Saison repräsentiren, aus denen sich wiederum von selbst die sogenannte »unperiodische Wärmeschwankung« derselben ergibt. Wir können hieraus ersehen, dass auch die Unterengadiner Orte noch eine beträchtliche unperiodische Wärmeschwankung zeigen, und dass in dieser Hinsicht Tarasp-Schuls durchaus den Charakter des *Höhenklima's* wahrt, immerhin sind aber die Schwankungen für Tarasp-Schuls geringere als für das Oberengadin und nie sinken die mittleren Minimaltemperaturen im Verhältniss so tief herab, was neben der viel üppigeren Vegetation die *grössere Milde* des Klimas unseres Kurortes hinlänglich beweist. Damit steht auch die Angabe von Killias* im Einklang, dass die *mittlere tägliche Temperaturschwankung* für das Kurhaus Tarasp 8—9° betrage, während nach Ludwig** aus zehnjährigen Beobachtungen in Bevers für die Monate Juni-September ein Mittel der täglichen Schwankung von 12° resultirt.

Mit dem Sinken der Temperatur in der Höhe ist wegen der geringeren Capacität, welche kältere Luft für Feuchtigkeit besitzt, nothwendigerweise auch eine *Abnahme des Wasserdampfgehaltes* verbunden, die aber in rascherem Verhältnisse erfolgt als die Abnahme des Luftdrucks. Die mittlere *absolute Feuchtigkeit*, oder der Dunstdruck beträgt nach den Beobachtungen im Kurhaus Tarasp 7—9 mm. Die *relative Feuchtigkeit* hingegen, die nur das Verhältniss der in der Luft vorhandenen Dampfmenge zu der bei der herrschenden Lufttemperatur möglichen Menge ausdrückt, wird durch die Höhenlage des Ortes selbst nicht beeinflusst. Wol aber findet entsprechend den be-

* Killias, die Heilquellen und Bäder von Tarasp, VIII. Aufl. Chur 1878. pag. 6.

** J. M. Ludwig, das Oberengadin in seinem Einfluss auf Gesundheit und Leben. Gekrönte Preisschrift. Stuttgart 1877.

reits erwähnten Temperaturschwankungen ein starker Wechsel in den relativen Feuchtigkeitsverhältnissen statt. Vergleichen wir wieder die analogen Daten von Schuls und Bevers für die beiden Jahrgänge 1881 und 1882 während der Monate Juni-September, so erhalten wir folgende Mittelwerthe:

Relative Feuchtigkeit

in ‰ ausgedrückt.

	7 ^h	1 ^h	9 ^h	Mittel	Min.
Schuls	78.7	52.5	74.5	68.6	13
Bevers	80.5	49.4	78.5	69.8	14

Die Mittelwerthe beider Stationen sind nahezu gleich: auf beiden wurden ganz extreme Minima beobachtet. Die Schwankungen sind aber für Schuls etwas geringere. Nach der Einteilung, die Herm. Weber* trifft, haben wir in der Mitte des Tages eine sehr trockene, Morgens und Abends eine mässig feuchte Luft. — Zu richtiger Würdigung der relativen Feuchtigkeit sind die betreffenden Temperaturmittel zu vergleichen, wie sie Tab. II angiebt.

Durch die relative Feuchtigkeit wird allerdings die *Grösse der Verdunstung* bestimmt; im Höhenklima ist aber dieselbe schon an und für sich bedeutender, »weil der verminderte Luftdruck eine viel raschere Verbreitung der gebildeten Wasserdämpfe, also eine Beschleunigung der Verdunstung herbeiführt.« Während schöner Witterung herrscht, vermöge der stärkeren Insolation des Hochgebirgs, grosse Lufttrockenheit. Eine hochgradige, in den Niederungen ungewohnte Durchsichtigkeit der Luft wird dadurch bewirkt, was häufig Fremden zu falscher Schätzung der Entfernungen Anlass giebt.

Als *mittlere Bewölkung* resultiren für *Schuls* immer aus den gleichen Jahrgängen und Monaten, um 7 a. m.: 5,2; 1. p. m.:

* Herm. Weber, Klimatotherapie. Ziemssen's Handb. d. allg. Therapie. II. Bd, 1. Thl. pag. 25.

6,0; 9 p. m.: 5,1 und als Tagesmittel während der Sommermonate 5,4, genau der Mittelwerth, den Hann* aus reichlichem Beobachtungsmaterial für den Sommer in einer Höhe von 1300 M. abgeleitet hat. Dr. Killias fand für das Kurhaus Tarasp übereinstimmend damit eine mittlere Bewölkuug von 5,5. *Nebel* wurden in der Thahlsohle fast nie beobachtet.

Da der Luftdruck in Tarasp-Schuls um annähernd $\frac{1}{7}$ gegenüber demjenigen am Meeresniveau vermindert ist, und da ferner der Wasserdampfgehalt der Luft, wie wir bereits gesehen haben, mit der Höhe noch rascher abnimmt als der Luftdruck, so muss eine beträchtliche *Zunahme der Insolation* hier vorhanden sein, weil die dichtesten und wasserdampfreichsten Luftschichten, welche nach Tyndall die Sonnenstrahlung am meisten absorbiren, viel weniger mächtig sind. Die gleichzeitigen Beobachtungen über die Intensität der Sonnenstrahlung in Davos und Strassburg, wie sie Dr. Volland** veröffentlicht hat, berechtigen wegen des nicht einwurfsfreien Beobachtungsmodus*** zu keinen gegentheiligen Schlusfolgerungen, da die wasserdampfreicheren Atmosphäreschichten der Niederungen als schlechte Wärmeleiter die sogenannte »dunkle Wärmestrahlung« des Erdbodens länger bewahren, und weil die Insolutions-Maxima erst nach Abzug der gleichzeitig herrschenden Schattentemperaturen zur Vergleichung verwerthet werden können. Trotz der intensiven Sonnenwirkung bleibt die Luft der Hochthäler relativ *kühl*, da wie oben schon hervorgehoben wurde, nur eine minime Absorption der Sonnenwärme durch die Luft selbst eintreten kann. Daraus ist auch klar ersichtlich, wie falsch es ist, das Höhenklima nach den Schattentemperaturen beurtheilen zu wollen, da lebende Organismen, überhaupt alle Körper, der direkten Sonnenstrahlung in hohem Grade theilhaftig werden, ohne dass

* Hann, l. c. pag. 179.

** Volland, über Verdunstung und Insolation. Basel. 1879.

*** Corr.-Blatt f. Schweiz. Aerzte. Jahrg. XI. 1881. pag. 113.

das gewöhnliche, meist im Schatten befindliche Thermometer die Intensität dieses Factors zu registriren vermöchte. Bunsen und Roscoe haben nachgewiesen, dass auch die *chemische Intensität der Sonnenstrahlung* in der Höhe vermehrt ist. Man muss hier nicht etwa an ganz verschiedene, von der Sonne ausgesandte Strahlen denken, sondern sich nur vergegenwärtigen, dass »diese Strahlen blos durch ihre Wellenlänge oder ihre verschiedene Schwingungsdauer sich unterscheiden, und dass ihre verschiedenen Wirkungen, die sich als: Licht, Wärme, und Umsetzung chemischer Verbindungen äussern, nicht in einer specifischen Qualität der Strahlen selbst liegen, sondern in der Natur des Körpers begründet sind, auf welchen sie auffallen.« Es wird daher auch die *Intensität des Lichtes* in Hochthälern vermehrt sein. Die gleichen Factoren — verminderter Luftdruck und Wasserdampfgehalt — welche eine Zunahme der Insolation in grösseren Höhen herbeiführen, bedingen auch eine *vermehrte Wärmeausstrahlung*, wodurch sich die grösseren Temperaturschwankungen dieser Orte leicht erklären lassen.

Der *Regenfall* wächst gegenüber dem der Niederungen dort, wo das Terrain allmählich zur Höhe der Voralpen ansteigt, und namentlich in den in der Richtung feuchter Luftströmungen sich öffnenden Thälern. Diese Zunahme der Niederschlagsmenge mit der Erhebung des Terrains erklärt sich nach Billwiller* physikalisch sehr leicht dadurch, dass beim Aufsteigen der feuchten Luft diese abgekühlt wird und in Folge dessen sich ein grösserer Theil ihres Wasserdampfgehaltes in tropfbarer Form ausscheiden muss, als wenn die Luft auf der Ebene hinstreichend ihre Temperatur annähernd beibehält. Wo aber hohe und massige Gebirge der Richtung der herrschenden Regenwinde gegenübertreten, hat nur die Aussenflanke derselben

* R. Billwiller, Ergebnisse der Niederschlagsmengen auf den Regenstationen der Nordostschweiz. Schweiz. Meteorol. Beobachtungen Bd. XVII, 5. Liefg. 1881.

reichlichen Regenfall, während die jenseits dieser Bergketten, im »sogenannten Regenschatten« derselben gelegenen Alpenthäler geringe Niederschlagssummen aufweisen. Ein instruktives Beispiel dafür bietet gerade unser Kurort Tarasp-Schuls, der zu den regenärmsten Gebieten der ganzen Schweiz gehört. Ueber die Regenvertheilung im ganzen Innthale liefert H a n n folgende Daten :

Jährliche Regenmenge zu :

Rosen- heim	Inns- bruck	Land- eck	Remüs	Zernetz	Bevers	Sils	Casta- segna
138	87	57	57	59	79	95	145

Zu ergänzender Aufklärung bemerken wir hier noch, dass Remüs, in der Richtung nach Landeck, die nächste Ortschaft an der Hauptstrasse hinter Schuls ist, so dass die Remüser Regenmenge, von einer höchstensfalls ganz minimen Differenz abgesehen, auch als diejenige von Tarasp-Schuls angesehen werden kann. H a n n * äussert sich über diese bemerkenswerthe Thatsache folgendermassen: »Das mittlere Innthal zwischen Landeck und Zernetz gehört zu den *trockensten Gebieten der Alpenländer*. Um diese Erscheinung richtig zu würdigen, muss man sich vor Augen halten, dass das Innthal einen unteren und oberen Eingang hat, indem die Wasserscheide des Maloja keinen Thalabschluss bildet, sondern das Innthal hier über einen kaum merklichen Sattel in's Mairathal (Bergell) abfällt. Der Regen kommt so im Innthal vom oberen und unteren Ende und die Menge desselben ist im mittleren Theile am geringsten, namentlich aber im *unteren Engadin*, welches durch eine Knickung der Thalrichtung fast allseitig von hohen und mächtigen Gebirgszügen eingeschlossen ist.«

Geringe Niederschlagsmenge braucht nun durchaus nicht mit Seltenheit des Regenfalles identisch zu sein, und ist es auch

* H a n n, l. c. pag. 184.

in der That in Tarasp-Schuls nicht. In den, bekanntlich in ganz Mitteleuropa äusserst regenreichen Sommern 1881 und 1882 notirten:

Tage mit messbarem Niederschlage:

	Schuls	Bevers
1881	40	46
1882	50	68

Dabei handelt es sich freilich in Tarasp-Schuls, wie schon die überhaupt geringe Niederschlagsmenge ergiebt, meist nur um *flüchtige Strichregen*; *eigentliche Regentage*, an denen man nicht ausgehen kann, sind selten, und so zählte Dr. Killias im Sommer 1882 im Kurhaus Tarasp auf 47 Tage mit messbarem Niederschlage im Zeitraume vom 15. Juni bis 15. September nur 10 eigentliche Regentage!

Die *Winde* machen sich in Tarasp-Schuls nur äusserst selten durch grosse Heftigkeit geltend. Gegen die kalten Nordwinde bietet die in mehrfachen Hügelreihen emporsteigende, und durch die massige Silvrettagruppe gebildete, nördliche Thallwand einen nahezu absoluten Schutz. Die vorherrschenden Windrichtungen ändern sich in den verschiedenen Oertlichkeiten je nach der speciellen Lage derselben; im Kurhaus Tarasp machen sich mehr die Südost- und Südwest-Winde geltend, während Schuls häufig den Ost- und am häufigsten den West-Wind notirt. Der muldenförmigen Lage im Thalkessel verdankt das Kurhaus seine relativ sehr bedeutende Windstille. Auch die regelmässig wechselnden *Gebirgswinde* — der bei Tag wehende Thal- und der bei Nacht wehende Bergwind — machen sich in dem auf nur leicht geneigtem Plateau liegenden Schuls und im noch geschützteren Kurhause wenig bemerklich. Der Nachts und thalabwärts wehende Bergwind kann schon deshalb nicht zu irgendwelcher Bedeutung gelangen, weil auf den dem Thale zugewandten Flanken der Gebirgsketten grössere

Schnee- oder Gletscherflächen durchaus mangeln, so dass auch von den ungerechterweise übel beleumdeten Gletscherwinden hier keine Rede ist. An den mannigfachen Thalknicken des Unterengadins liegt es wohl auch, dass der Thalwind zu keiner besonderen Intensität gelangt, während er im gerade verlaufenden Oberengadin mit ziemlicher Heftigkeit und zwar thalabwärts weht — eine Anomalie, die sich nach Billwiller* aus der Formation des Malojapasses erklärt, welcher, kaum höher als die Thalsole und selbst niedriger als das Dorf St. Moritz, den im Bergell emporsteigenden warmen und südlichen Luftströmungen vollen Eintritt gestattet.

Ueber den *Ozongehalt* hat Herr Dr. Killias Aufzeichnungen gemacht, welche ergeben, dass derselbe im Mittel auf 50 der Schönbein'schen Scala steht. Da Pettenkofer** und Liebreich*** die Mangelhaftigkeit der gebräuchlichen Methoden, um Ozon zu bestimmen, genügend dargelegt, und letzterer auch darauf aufmerksam gemacht hat, dass das Ozon schon in den ersten Luftwegen zersetzt wird, unterlassen wir die sonst übliche Erörterung über diesen klimatischen Faktor, welcher der letztgenannten Arbeit zufolge jeder und aller therapeutischen Wirksamkeit entbehren muss.

Die geognostische *Bodenbeschaffenheit* von Tarasp-Schuls ist durch den verstorbenen Professor Theobald in vortrefflicher Weise erforscht worden. Wir müssen uns hier auf die kurze Angabe beschränken, dass sowohl das Kurhaus Tarasp wie Schuls auf sogenanntem »Bündnerschiefer« stehen, einer vielfach zerklüfteten und stark verwitternden Schieferart, während Vulpera von einem schmalen Gneissrücken durchzogen wird. Beide, durchaus poröse, Gesteinsarten gestatten dem

* R. Billwiller, Der Thalwind des Oberengadin. Schweiz. Meteorol. Zeitschrift. 1880.

** Berliner Klinische Wochenschrift. 1873.

*** Kisch's Jahrbuch für Balneol. etc. Jahrgang 1880.

Wasser einen sehr raschen Abfluss, so dass selbst nach den grössten Regengüssen die Wege in kürzester Zeit trocken sind. Da das Terrain überall starkes Gefälle gegen den, die Mitte der Thalsohle bildenden, und rasch vorbeiströmenden Innfluss besitzt, ist keine Bodenfeuchtigkeit vorhanden, und stehende Wässer oder Sümpfe fehlen gänzlich.

Die *Vegetation* ist in Tarasp-Schuls und seiner Umgebung eine überaus reiche, die in der beredtesten Weise für die grosse relative Milde des Klima's spricht. Der sonnige Nordabhang ist weit hinauf mit blühenden Feldern besäet, auf welchen Roggen, Weizen, Kartoffeln, Gerste, Hanf bis zur Meereshöhe von über 1600 Metern gedeihen, während in Schuls selbst auch noch das Obst zu vollkommener Reife gelangt. In dem duftreichen Grase der üppigen Wiesen und sanftgeböschten Abhänge entfalten unzählige Blumenarten ihre lebensvolle Pracht, die in seltener Weise die wirklich alpine und die subalpine Flora miteinander vereinigen, sowie durch die besonders intensive Färbung auch den Laien in der Botanik erfreuen. Vor allem müssen in klimatischer Beziehung die *dichten Nadelholzwaldungen* hervorgehoben werden, welche namentlich den ganzen Abhang der Südwand bekleiden und nahe an's Kurhaus Tarasp und an Vulpera reichen. Diese Waldungen werden abgesehen von ihren anderweitig vorhandenen, einstweilen aber noch weniger gekannten Einflüssen, z. B. ihren balsamischen Ausdünstungen etc., durch ihre stets höhere relative Feuchtigkeit, die Ebmayer's Untersuchungen nachgewiesen haben, auch die Luft ihrer nächsten Umgebung stets etwas feuchter erhalten.

Derjenige hohe Grad von *Reinheit der Luft*, welcher eine so wichtige klimatotherapeutische Eigenschaft des Hochgebirgswinters bildet, ist während des Sommers nicht vorhanden. Immerhin ist die Luft beträchtlich reiner als in den Niederungen. Bei anhaltend schöner Witterung entwickelt sich auch hier auf der Landstrasse reichlicher Staub, zu dessen häufiger Löschung aber die öfteren Strichregen wie geschaffen sind.

Fassen wir nun zum Schlusse unsere klimatische Schilderung in ein *Resumé* zusammen, so lässt sich Folgendes darüber sagen:

1. *Gegenüber den Niederungen* charakterisirt sich das Klima von Tarasp-Schuls als ein *alpines Höhenklima* durch den annähernd um $\frac{1}{7}$ verminderten Luftdruck, durch kühlere Schattentemperaturen und bedeutendere Temperaturschwankungen; durch geringere absolute Feuchtigkeit und grössere Variation im relativen Feuchtigkeitsgehalte der Luft; durch stärkere Intensität der Sonnenstrahlung (in grösserer direkter Erwärmung der Körper, in bedeutenderer Licht- und chemischer Wirkung, welche alle die Sonnenstrahlen vermitteln, sich äussernd), durch durchlässigeren, und daher trockneren Boden.

2. *Gegenüber noch höheren Gebirgsstationen*, namentlich dem nahen Oberengadine, unterscheidet sich das Klima von Tarasp-Schuls durch die *weniger extremen Schwankungen* in der Temperatur und der relativen Feuchtigkeit, welche zum Theil aus der wegen geringerer Höhe entsprechend schwächeren Insolation und Wärmeausstrahlung, zum Theil aus der sehr windgeschützten Lage des ganzen Kurortes, den nahen und dichten Nadelholzwaldungen desselben resultiren, und ein im Allgemeinen gleichmässigeres und milderes Klima bedingen.

Nachtrag:

Während des Druckes erhielten wir durch die Güte des Herrn Dr. R. Billwiller, Direktor der Schweiz. Meteorolog. Centralanstalt in Zürich, eine Copie des noch ungedruckten M.S. der Schulser Beobachtungen von 1883, unter deren Benützung wir für *Schuls* als dreijährige Mittel der Monate Juni-Septbr. aus den Jahren 1881—1883 folgende Werthe erhalten:

Schu's (1881—1883)	7 ^h	1 ^h	9 ^h	Mittel	Minimum	Maximum
Temperatur . .	11.0° C	17.9° C	12.1° C	13.3° C	1.0° C	30.0° C
Luftdruck . . .	—	—	—	657.4 ^{mm}	643.4 ^{mm}	666.4 ^{mm}
Relat. Fchtigkt.	80.2 %	53.7 %	76.2 %	70.6 %	13 %	—
Bewölkung . .	51. %	61. %	52. %	54. %	—	—

In diese 4 Monate Juni-September fallen im Durchschnitt der drei Jahre *Tage* mit:

Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Nebel	Heiter	Trübe
42	2	0	1	1	21	52

Die *Windnotirungen* für diese Monate vertheilen sich im Durchschnitt folgendermassen:

N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calmen
3	6	10	2	1	2	25	4	312

2. Die physiologischen Wirkungen.

So sicher die vorzügliche Einwirkung des Höhenklimas durch die alljährliche, tausendfältige Erfahrung in den mannigfachen Gebirgsstationen über allen Zweifel erhaben ist, so wenig sind feststehende physiologische Thatsachen über diese Einwirkung bekannt. — Dafür fehlt es aber durchaus nicht an verschiedenartigsten *Theorien* zur Erklärung dieses günstigen Einflusses des Höhenklimas. Die landläufigste Theorie ist diejenige, welche die Wirkungen ganz auf einen Klimafaktor zurückführt, und aus dem verminderten Luftdruck eine vermehrte Frequenz der Athemzüge und des Pulses, sowie einen vermehrten Zufluss von Blut nach der Peripherie u. s. w. ableitet. Einerseits ist aber die behauptete Frequenzzunahme der Respiration und des Pulses in keiner Weise constant beobachtet worden, und andererseits ist auch schon a priori kaum anzunehmen,

dass die mächtigen Regulirungsvorrichtungen unseres Organismus die Funktionsänderungen des Respirations- und Circulationsapparates trotz ihrer hemmenden und beschleunigenden Nervenfasern ohne Weiteres ganz nach dem strikten Programme eines physikalischen Experimentes ablaufen lassen werden. Andere legen wieder auf einen anderen vereinzelt Faktor, das kleinere Sauerstoffquantum der verdünnten Luft, übergrosses Gewicht. Bert und Jourdanet behaupten für Höhen über 2000 *m* eine bedeutende Verminderung des Sauerstoffs im Blute und den daraus resultirenden Zustand der »Anoxyhämie«. Lombard bringt diesen Sauerstoffmangel auch schon für seine »Hochregionen« von 1000 *m* aufwärts in Anschlag; nach der von ihm mitgetheilten Tabelle* für die Abnahme des Sauerstoffgehaltes mit wachsender Höhe und Temperatur, würde für 1245 *m* (Höhe von Schuls) und 15 ° C. Temperatur 1 Liter Luft statt 28 Centigramm (bei 0 *m* Höhe und 760 *mm* Luftdruck) nur noch 24 Centigramm Sauerstoff enthalten, was für die 15,000 Liter Luft, die der Mensch durchschnittlich innert 24 Stunden einathmet, ein Minus von 60 Gramm Sauerstoff pro Tag ergeben würde. Dass aber diesem Ausfalle keine grosse physiologische Bedeutung zugemessen werden darf, lehren die beiden feststehenden Thatsachen, dass bei gewöhnlichem Barometerdrucke nur circa 25 % des in der Inspirationsluft enthaltenen Sauerstoffes aufgebracht werden, und dass die Absorption desselben nicht von dem Gesetze der Diffusion der Gase, sondern von dem Hämoglobinreichthume des Blutes abhängt, mit welchem der Sauerstoff eine lockere chemische Verbindung bis zur Sättigung des Blutes eingeht. Auch die bekannten Beobachtungen von Tyndall und Frankland, welche eine grössere Beweglichkeit und Energie der Sauerstoffmoleküle in der Luft der Höhen nachwiesen, sprechen gegen die Lombard'sche Annahme.

* Lombard, Traité de Climatologie médicale. Tome I. Paris 1877. pag. 267.

Es ist sicherlich ein verfehltes Unternehmen aus einzelnen Faktoren der Hauptsache nach die ganze Wirkung des Höhenklimas construiren zu wollen. Wir haben im vorhergehenden Abschnitte manche weitere und wichtige Klimafaktoren kennen gelernt, die sicherlich einen mindestens ebenso bedeutenden physiologischen Einfluss ausüben, als der verminderte Luftdruck und die geringere Sauerstoffmenge.

Die stark vermehrte Verdunstung, der geringere Wasserdampfgehalt und die viel intensivere Sonnenstrahlung veranlassen gemeinschaftlich eine beträchtlich *erhöhte Wasserabgabe* seitens der Lungen, die sich in trockenen Lippen, trockener Haut und vermehrtem Durste kundgiebt. Bei besonders disponirten Individuen kann es unter sehr begünstigenden, meteorologischen Einflüssen selbst zu »Akklimatisationsbeschwerden« kommen, die Ludwig* für das Oberengadin einlässlich schildert. Ausgesprochene Fälle kommen aber in Tarasp-Schuls nur äusserst selten zur Beobachtung, wie es sich auch bei der tieferen Lage und der entsprechend geringeren Intensität nur erwarten lässt, sehr häufig, ja in einzelnen Sommern fast allgemein, sind die Klagen über unruhigen und durch schwere, beängstigende Träume gestörten Schlaf, der nicht blos bei den die Quellen Trinkenden, sondern auch bei den zur Klima-Kur hier weilenden Patienten auftritt.

Die *Kohlensäureabgabe*, welche nur vom Atmosphärendrucke abhängt, muss schon in Folge des verminderten Luftdruckes vermehrt sein; möglicherweise wird sie aber auch durch die intensivere Einwirkung des Sonnenlichtes gehoben, wofür Ludwig bezügliche Beobachtungen von Moleschott und Marmé citirt.

Wenn ferner die grössere Verdunstung und die niedrigere Lufttemperatur dem Organismus mehr Wärme entziehen müssen,

*) Ludwig, l. c. pag. 107.

so wird diese Wirkung wol wieder zu einem Theile durch die wasserdampfärmere Luft, welche so zu einem schlechteren Wärmeleiter wird, compensirt.

Jedenfalls ist es einstweilen noch eine sehr missliche Sache, aus den Wirkungen der verschiedenen Klimafaktoren den Total-effekt desselben aufbauen zu wollen; wir müssen daher das alpine Klima in seiner *Gesamtheit* auffassen, und zur Erklärung seiner vielfach erprobten Wirkungen die Hauptunterschiede desselben von dem Klima der Niederungen in's Auge fassen, die, wie wir sahen, neben der vermehrten Verdunstung und der stärkeren Intensität der Sonnenstrahlung im grelleren Wechsel der Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse beruhen. Da nun, wie Braun* hervorhebt, das organische Leben auf einen Wechsel in den Phasen der Ruhe und der Erregung, und zwar der verschiedenen Erregung in jeder Beziehung, angewiesen ist, so kann man annehmen, dass die *physiologische Gesamtwirkung des alpinen Klimas* in Folge der grösseren und schnelleren Schwankungen in seinen atmosphärischen Verhältnissen eine *anregende, stimulirende* ist. Wahrscheinlich ist der Stoffwechsel deshalb in der Gebirgsluft beschleunigt; einlässliche, vergleichende, an denselben Personen bei gleicher Diät und thunlichst gleichem Verhalten angestellte Stoffwechseluntersuchungen sind aber noch ausstehend.

Diese anregende Wirkung macht sich empirisch namentlich in drei Richtungen erwiesenermaassen geltend: 1) durch *Kräftigung der Hautthätigkeit*; 2) durch eine, wenigstens anfänglich, bedeutende *Vermehrung des Appetites* und *Hebung der Assimilation*, aus der dann verbesserte Blutbildung und Ernährung des ganzen Körpers resultirt; 3) durch *Anregung und Kräftigung des Nervensystemes*. Wahrscheinlich ist es ferner, dass an die Leistung des Herzens in der Gebirgsluft etwas

*) Jul. Braun, Syst. Lehrb. d. Balneotherapie. 4. Aufl., hgg. von S.-R. Dr. B. Fromm, Berlin 1880; pag. 479.

grössere Anforderungen gestellt werden, und dass dieses allmählich zu einer Erstarkung des Herzmuskels und damit zu *grösserer Kraft der Herzcontraktionen* führe, was auch Herm. Weber* beobachtet hat; diese Frage können indessen nur vergleichende sphygmo- und cardiographische Messungen entscheiden. Es ist ferner auch sehr wahrscheinlich, dass durch die, in Gebirgsgegenden mittelst systematischen Verwerthens der vorhandenen, mehr oder weniger steilen Steigungen consequenter durchführbare, Lungengymnastik eine allmähliche *Kräftigung der Respirationsmuskeln* bewirkt wird.

Entsprechend dieser stimulirenden und kräftigenden Einwirkung, findet das Alpenklima seine *therapeutische Verwendung* zunächst, wo es sich um eine allgemeine Hebung der Blutbildung und Körperernährung handelt, also vor Allem bei *allgemeinen Ernährungsstörungen*, wie Anämie, Chlorose, Scrophulose, bei anämischer Corpulenz und in der Reconvalescentz von schweren Krankheiten. Auffallend rasche Erfolge zeigen sich auch in Tarasp-Schuls bei den durch *Malaria-Erkrankungen* oder durch *langen Aufenthalt in den Tropen* Geschwächten, was wir nur dem gleichzeitigen und sich gegenseitig ergänzenden Einflusse des stärkenden Klimas und der alcalisch-salini-schen Quellen zuschreiben können. Eine weitere, ebenso wichtige Indication bilden *Nervenkrankheiten* und *hochgradige Nervosität*, zumal wenn sie auf Blutmangel oder Erschöpfung beruhen. Auch bei vielen *Krankheiten des chylopoëtischen Apparates* wird das Höhenklima sehr günstig einwirken, da es die Verdauung und die Assimilation bessert, so beim chronischen Magencatarrh und in vielen Zuständen träger Unterleibs-circulation.

Haben wir im Vorhergehenden mehr das alpine Klima im Allgemeinen berücksichtigt, so müssen wir nun noch als *specielle klimatische Signatur von Tarasp-Schuls* die grosse Milde

*) Herm. Weber, l. c. pag. 132.

seines Klimas hervorheben, die es, vermöge seiner tieferen und überdies sehr geschützten Lage, den weniger extremen Schwankungen in der Temperatur und im Feuchtigkeitsgehalte verdankt. Die Wirkung seines Klimas wird daher, wenn auch wegen seiner 1200 m betragenden Höhenlage immer noch *kräftigend* und *belebend*, doch viel *weniger erregend* sein, als diejenige des Oberengadins. Deshalb wirkt der Aufenthalt in Tarasp-Schuls auch bei *sehr anämischen* und *hochgradig nervösen Patienten* noch sehr vortheilhaft, die das viel mächtiger erregende und stimulirende Klima des Oberengadins nicht mehr ertragen. Auch die meisten Fälle von *Herzkrankheiten*, welche für das Oberengadin allgemein als Contraindication gelten, befinden sich im Klima unseres Kurortes sehr wohl, Klappenfehler aber selbstverständlich nur, wenn völlige Compensation vorliegt. Von Jahr zu Jahr mehren sich die Fälle von *Fettherz*, welche in Tarasp-Schuls zur Behandlung kommen, und das schnelle Schwinden der Anfälle von cardialem Asthma, die baldige Erleichterung des Treppen- und des Bergsteigens deuten auch hier auf einen günstigen und sehr wirksamen Einfluss unseres Klimas, während nur ein kurzer, vorübergehender Aufenthalt im Oberengadin die Beschwerden dieser Patienten sofort und hochgradig steigert.

Contraindicirt sind auch für das Klima von Tarasp-Schuls alle jene Krankheitsfälle, in denen grosser Kräfteverfall eingetreten ist oder die nöthige Widerstandsfähigkeit mangelt, um sich den vorhandenen Schwankungen in den atmosphärischen Verhältnissen anpassen zu können, also vorgeschrittene Stadien von Phthisis, Carcinomen, Klappenfehlern, u. s. w.

Dass sich Tarasp-Schuls als *klimatische Uebergangsstation* zum und vom Oberengadin, sobald der vorausgehende oder nachfolgende Aufenthalt an einer solchen rathsam erscheint, vorzüglich eignet, braucht nach dem bereits Gesagten nicht weiter erörtert zu werden.

B. Die Mineralquellen von Tarasp-Schuls.

Mit wahrhaft verschwenderischer Hand hat die Natur unseren an landschaftlichen Schönheiten bereits so reichen, durch geschützte Lage und mildes Klima begünstigten Kurort auch noch mit zahlreichen, Heil spendenden Quellen von verschiedenartiger Zusammensetzung gesegnet! Es dürfte in Europa nicht viele andere Gegenden geben, die auf so kurzer Gebietsstrecke einen derartigen, mannigfachen Reichthum an bedeutenden Mineralquellen aufzuweisen im Stande wären. Im engeren Bezirke des Kurortes selbst entspringen mehr als *zwanzig Heilquellen*, die theils zu den Glaubersalzquellen, theils zu den einfachen oder zusammengesetzten Eisensäuerlingen, theils zu den kalten Schwefelwässern gehören, und von welchen die letzteren einstweilen noch gar nicht benützt werden. Fügen wir hierzu noch die Quellen-Gruppe des nahen, hinter Sent sich öffnenden Sinestrathales hinzu mit ihren durch relativ beträchtlichen Gehalt an Arsen und Kochsalz sich auszeichnenden Eisensäuerlingen, so zählen wir auf dem verhältnissmässig kleinen Areal der vier politischen Gemeinden Tarasp, Schuls, Fettan und Sent die bedeutende Anzahl von 35 verschiedenen Mineralquellen, welche bei weiterer Ausdehnung des Kurortes dessen Heilmittelschatz noch wesentlich zu vergrössern geeignet sein werden.

Von den speciell auf dem engeren Gebiete unseres Kurortes vorhandenen Quellen werden nur acht, darunter *vier kalte Glaubersalzwässer* und *vier Eisensäuerlinge* von differenter Zusammensetzung therapeutisch verwandt. Alle diese Quellen entspringen der Formation des sogenannten »Bündnerschiefer«, der sich nach Theobald* durch Schnüre und Nester von Quarz und Kalkspath, durch Reichthum an Schwefelkiesen, durch Ausblühungen von Bittersalz, Eisenvitriol und anderen Salzen auszeichnet. Es ist ferner, wie Theobald sagt, höchst bemerkens-

* Prof. G. Theobald, Geolog. Beschreibung von Graubünden. 1864. Bern. J. Dalp.

werth, dass der Rücken und die südlich von ihm gelegene Mulde, in deren Richtung alle diese Quellen zu Tage treten, die Fortsetzung einer antiklinalen, die Kalk- und Schieferdecke sprengenden Spalte bilden, durch die der Inn von Ardetz abwärts eine Strecke lang sich seinen Weg gebahnt hat.

Ehe wir zur Besprechung der einzelnen Quellengruppen übergehen, theilen wir gleich hier die Analyse der therapeutisch wichtigsten Hauptrepräsentanten dieser Gruppen mit :

Bestandtheile in 1000 Theilen. Die kohlensaure Salze als Bicarbonate berechnet.	Lucius Kalte Glaubersalz- quelle	Bonifacius Zusammen- gesetzter Eisensäuerling	Wy Reiner Eisen- säuerling
Schwefelsaures Natron . .	2.10044	0.2147	0.0113
„ „ Kali . .	0.37969	0.0955	0.0109
Borsaures Natron . . .	0.17220	—	—
Salpetersaures Natron . .	0.00084	—	—
Chlorlithium	0.00299	—	—
Chlornatrium	3.67395	0.0570	0.0021
Bromnatrium	0.02118	—	—
Jodnatrium	0.00085	—	—
Doppeltkohlens. Natron . .	4.87319	1.4610	0.0052
„ „ Ammon . .	0.06606	—	—
„ „ Kalk . .	2.44790	2.7393	1.7750
„ „ Strontian . .	0.00069	—	—
„ „ Magnesia . .	0.97973	0.5129	0.1286
„ „ Eisenoxyd. . .	0.02146	0.0455	0.0365
„ „ Mangoxyd. . .	0.00029	—	0.0017
Kieselsäure	0.00900	0.0185	0.0192
Phosphorsäure	0.00037	—	0.0002
Thonerde	0.00022	—	0.0001
Baryum, Rubid., Cäsium, Thallium und organ. Materie	Spuren	—	—
Summe d. festen Bestandth.	14.75105	5.1444	1.9908
Freie u. halbfr. Kohlensäure	2380 C.-Cm.	1945 C.-Cm.	1513 C.-Cm.
Wirklich freie „	1060 „	1185 „	1199 „
Analytiker:	Husemann 1872.*	von Planta 1859.**	von Planta 1859.

* Dr. Aug. Husemann. Neue chem. Unters. der Heilquellen von Tarasp. Sep.-Abdr. a. d. Neuen Jahrb. f. Pharmacie. 1873.

** Dr. A. v. Planta-Reichenau, Chem. Unters. der Heilq. z. Schuls und Tarasp. Chur. 1859.

1. Die alcalisch-salinischen oder kalten Glaubersalzquellen.

Zu dieser Gruppe gehören vier Quellen, von welchen die beiden »*Lucius*« und »*Emerita*« hauptsächlich zu Trinkkuren benutzt werden, während ihr Abfluss gemeinschaftlich mit dem Wasser der »*Ursus*«- und der »*Neuen Badequelle*« für die alcalischen Bäder Verwendung findet.

Die bei weitem bedeutendsten und gehaltreichsten dieser Glaubersalzwässer sind die beiden Trinkquellen *Lucius* und *Emerita*. Die Analyse der Luciusquelle ist in der vorstehenden Tabelle wiedergegeben. »Die Vergleichen der chemischen Zusammensetzung der Emeritaquelle mit derjenigen der Luciusquelle, sagt Husemann*, zeigt auf das klarste, dass beide Quellen nichts anderes als zwei *getrennte Ausmündungen einer gemeinsamen Wasserader* sind. Ihre chemische Zusammensetzung ist völlig *identisch*. Mit einziger Ausnahme etwa der freien Kohlensäure, die aber auch nur sehr wenig niedriger bei der Emeritaquelle gefunden wurde, liegen die Quantitätsdifferenzen für sämtliche Bestandtheile innerhalb der Grenzen der unvermeidlichen Versuchsfehler.« »Der Umstand, dass die Gasentwicklung der Luciusquelle lebhafter als diejenige der Emeritaquelle ist, kann für die Menge der wirklich absorbirten Kohlensäure wol kaum etwas beweisen, sondern zeigt lediglich, dass von der im unabsorbirten Zustande in der Wasserader vorhandenen Kohlensäure der grössere Theil seinen Ausweg durch die Luciusquelle nimmt.« Früher wurde die Luciusquelle als »grössere« und die Emeritaquelle als »kleinere« bezeichnet; nach Husemann's Messungen übertrifft aber letztere an Wassermenge die Luciusquelle, weshalb jene Bezeichnung hinfällig geworden und deshalb auch schon längst aufgegeben ist. Die Temperatur dieser beiden Quellen (6,7° C.) und das specifische

* Husemann, l. c. pag. 41.

Gewicht (1,0123) sind identisch; an freier und halbfreier Kohlensäure enthält die Emeritaquelle 1275.4 C.-Cm.; an wirklich freier nur 541.7 C.-Cm.

Betrachten wir die Analyse der Luciusquelle genauer, so sehen wir, dass der bedeutendste Gehalt der an doppeltkohlensaurem Natron ist, dass dann in absteigender Reihe das Kochsalz und das Glaubersalz folgen, und dass daneben auch beträchtliche Mengen von kohlensauren Erden vorhanden sind. Nach der von den neueren Lehrbüchern der Balneotherapie allgemein acceptirten Klassifikation gehört diese Gruppe der Tarasper Quellen den alcalisch-salinischen und zwar den kalten Glaubersalzquellen oder glaubersalzhaltigen Natronquellen an. Immerhin tritt der gar nicht unbedeutende Glaubersalzgehalt keineswegs so in den Vordergrund wie bei den übrigen Mineralwässern dieser Klasse, weil einerseits die Menge von kohlensaurem Natron derjenigen der stärksten einfachen Natronwässer ebenbürtig, und andererseits auch der Kochsalzgehalt der Luciusquelle grösser ist als in einigen Kochsalzwässern selbst. Die grosse Bedeutung der Lucius- und der Emeritaquelle, und ihr hoher, balneotherapeutischer Werth erhellen sofort, wenn man sie einerseits mit den berühmtesten alcalisch-salinischen Brunnen Europa's, andererseits mit je einem der Hauptrepräsentanten der beiden letztgenannten Mineralwassergruppen (Vichy und Kissingen) vergleicht. Wir lassen hier eine derartige Zusammenstellung folgen, in welcher wir die Kurorte nach ihrer Höhenlage angeordnet haben:

In 1000 Theilen enthalten :	Höhe über dem Meer in Metern	Summe der festen Bestandtheile	Schwefelsaures Natron	Doppeltkohlensaur. Natron	Chlornatrium	C.-Cm. freier Kohlen- säure	Analytiker und Datum der Analyse
Tarasp-Schuls (Luciusquelle)	1200	14.7	2.1	4.9	3.7	1060	Husemann. 1872
Marienbad . . (Ferdinandsbrunnen)	650	10.2	4.7	1.4	1.7	1127	Gintl. 1879.
Elster (Salzquelle)	460	8.3	5.3	1.7	0.8	986	Flechsigt. 1873.
Franzensbad . (Salzquelle)	430	5.4	2.8	0.9	1.1	831	Berzelius. 1822.
Karlsbad . . . (Sprudel)	360	6.3	2.4	1.8	1.0	104	Ludwig. 1879.
Vichy (Grande Grille)	230	7.9	0.2	4.9	0.5	160	Bouquet. 1855.
Kissingen . . (Rakoczy)	185	9.0	—	—	5.8	1305 (?)	Liebig. 1856.

Wir ersehen aus dieser Tabelle zunächst, dass die Luciusquelle an festen Bestandtheilen alle aufgeführten Brunnen weit überragt, dass ihr Glaubersalzgehalt fast denjenigen des Karlsbader Sprudels erreicht, aber weit hinter denen von Elster und Marienbad zurücksteht. An doppeltkohlensaurem Natron enthält sie gleichviel wie die berühmte »Grande Grille« in Vichy, und ihre Kochsalzmenge beträgt nahezu zwei Drittel derjenigen von Kissingen. An Kohlensäure scheinen Kissingen und Marienbad ihr überlegen zu sein, allein dies ist nur scheinbar der Fall, denn die für Kissingen in der Liebig'schen Analyse angegebene Kohlensäuremenge (1305 C.-Cm.) bezieht sich nicht allein auf die freie Kohlensäure, sondern auf die freie und halbgebundene Kohlensäure*, an welcher die Luciusquelle 2380 C.-Cm. besitzt. Stellen wir nach den betreffenden Analysen von Husemann und Gintl den *Gesammbetrag der Kohlensäure* zusammen, so ergibt sich als Gehalt in 10,000

* Dr. Ising, d. Heilmittel d. Kurortes Kissingen. 1879, p. 20.

** Kisch, Jahrb. f. Balneol. IX. Jahrg., 1879, pag. 93.

Theilen für:	Tarasp-Schuls	45.809
	Marienbad	42.401

In Uebereinstimmung mit diesem grösseren Totalgehalte an Kohlensäure, ist auch die Quantität der kohlensauren Salze in der Luciusquelle grösser als in den übrigen. Der hohe Gehalt des Lucius an wirksamen Bestandtheilen wurde schon von den ersten, hervorragendsten Balneographen, Osann und Vetter erkannt, und später wurde der Vergleich desselben mit analogen Quellen von Lebert, Braun, Meyer-Ahrens, Helfft, Grossmann (in Valentiner's Handbuch der Balneotherapie) u. a. m. weiter durchgeführt, und die grosse medizinische Bedeutung der Tarasp-Schulser Glaubersalzwässer nachdrücklichst hervorgehoben.

Wenden wir uns nun zur Erörterung der *physiologischen Wirkungsweise* dieser Quellen, resp. der einzelnen Quellenbestandtheile, wobei wir im Wesentlichen den Auseinandersetzungen Leichtenstern's* folgen, so können wir diese Aufgabe von vorneherein auf die wirklich in bedeutenderen Mengen auftretenden und vorwiegenden Salze beschränken, dagegen die in geringeren Quantitäten oder gar nur in Spuren auftretenden Bestandtheile für unsere Betrachtung völlig ausser Acht lassen. Wir dürfen dabei auch vom Eisengehalt, selbst wenn er bedeutend grösser wäre, ruhig absehen, da in einem derartig zusammengesetzten Mineralwasser und bei solch überwiegender Menge von anderen meist abführenden Salzen von irgend welcher Eisenwirkung nicht mehr die Rede sein kann. Als hervorragendste und wirksame Bestandtheile bleiben übrig: das *doppeltkohlensaure Natron*, das *Kochsalz*, das *Glaubersalz*, und die *kohlensauren Erden des Kalkes und der Magnesia*. Diese Stoffe sind es daher, welche in Verbindung mit dem *grossen Reichthum an Kohlensäuregas*, und mit dem

* Leichtenstern, Allgem. Balneotherapie. Ziemssens Handb. d. Allg. Therapie. II. Bd., I. Theil.

Wasser, dem gemeinschaftlichen Lösungsmittel aller Salze, die pharmacodynamische Wirkung dieser Heilquellen zusammenzusetzen werden.

Den überwiegend reichlichsten Bestandtheil aller Mineralquellen bildet natürlich das *Wasser*, dessen mehr oder weniger vermehrter Genuss das gemeinsame Moment aller Trinkkuren bildet. Bei einem so stark mineralisirten Wasser, wie dem unsrigen, das meist schon nach dem Trinken von 4—5 Bechern eine deutlich abführende Wirkung entfaltet, wird von *reichlichem Wassertrinken* und dadurch erzielter Auslaugung des Organismus und Steigerung der Diurese keine Rede sein können. In einzelnen Fällen aber, wo eine Vermehrung der Gallensecretion und entsprechende Verminderung der festen Gallenbestandtheile erzielt werden soll, oder wo eine temporär thunlichst erhöhte Durchspülung des Harnapparates, ohne Einverleibung grösserer Mengen der diuretisch wirkenden Salze, angezeigt erscheint, wird es sich empfehlen, durch entsprechende Verdünnung unserer Glaubersalzwässer die Aufnahme einer grösseren, bei dem immer noch beträchtlichen Kohlensäuregehalt leichter aufsaugbaren Wassermenge zu ermöglichen.

Durch die *Temperatur des Wassers* wird seine Wirkung wesentlich beeinflusst. Die Temperatur der Lucius- und der Emeritaquelle beträgt nun im Mittel 6—6,5° C.; sie gehören also, mit Ausnahme von St. Moritz, zu den *kältesten Trinkquellen*. Winternitz* constatirte nach dem Trinken von 300 C.-Cm. Wasser von 6° C. Verlangsamung des Pulses und Eintreten der Zeichen von vermehrter Gefässspannung in der Pulscurve, und schliesst daraus, dass das kalte Wasser reflectorisch das vasomotorische Centrum erregt, und hierdurch ausgedehnte Gefässcontractionen herbeiführe. Die Erfahrung in Tarasp-Schuls zeigt, dass die Mehrzahl der Patienten das Trinken

* W. Winternitz, d. Hydrotherapie auf physiol. u. klin. Grundlage. II. Bd. Wien, 1880. pag. 420.

dieser Quellen in ihrer niedrigen, natürlichen Temperatur nicht zu ertragen vermag, theils weil bei vielen der starke Kältereiz die Absorption des Wassers im Magen nahezu lahm legt, theils weil bei einzelnen, sehr empfindlichen Patienten sofort Eingenommenheit des Kopfes oder selbst leichte Schwindelanfälle sich zeigen, die sich nur durch etwas stärkere, vorübergehende Reflexreizung des vasomotorischen Centrums, aber nicht durch den fabelhaften, angeblich aus dem reichen Kohlensäuregehalte resultirenden, sogenannten »Brunnenrausch« erklären lassen. Wird das sehr kalte Wasser unserer Quellen gut ertragen, so wird der Kältereiz durch stärkere Erregung der Peristaltik u. s. w. die abführende Wirkung derselben in vortrefflicher Weise unterstützen.

Die *Kohlensäure* des Mineralwassers wirkt im Magen als localer Reiz auf die Schleimhaut, die Nerven, und die Musculatur, dadurch zunächst die Peristaltik desselben erregend. Nach Quincke's* Untersuchungen wird aber durch den auf die Schleimhaut ausgeübten Reiz eine Art von Hyperämie derselben hervorgerufen, wodurch die Resorption des Wassers im Magen sehr beschleunigt wird. In dieser Weise muss der Blutstrom, welcher die Nieren passirt, vorübergehend in seinem Quantum und in seiner Geschwindigkeit vermehrt werden, woraus sich dann gesteigerte Diurese ergibt. Trotz des beträchtlichen, totalen Gehaltes an Kohlensäure, wie ihn unsere Quellen aufweisen, gelangt sicherlich nur eine kleine Menge derselben in das Blut. Der im Wasser absorbirte und der an die Salze gebundene Theil der Kohlensäure wird erst allmählich im Magen frei, und kann, abgesehen von der reichlichen Entleerung nach aussen durch Ructus u. s. w., nach dem Gesetze der Diffusion der Gase erst dann ins Blut übertreten, wenn die Spannung des im Magen vorhandenen, freien Kohlensäuregases dem Kohlen-

* Quincke, Ueber d. Wirkung kohlensäurehalt. Getränke. Archiv f. experim. Pathologie. Bd. VII 1877.

säuredrucke des Blutes überlegen ist. Im Blute selbst hängt die Bindung der Kohlensäure hauptsächlich, wie Zuntz* nachweist, von dem Verhalten der Hämoglobinalkalien ab, die unter dem Einflusse höherer Kohlensäurespannung aus den Blutkörperchen in's Plasma, und dann mit dem Filtrationsstrom in die Gewebe gelangen, während an Orten niedriger Kohlensäurespannung, also namentlich in den Lungen, die umgekehrte Wanderung erfolgt. Dadurch schon wird der Kohlensäuredruck in den Geweben stets auf niedrigen Werthen gehalten; die bedeutendste, und zweifelsohne fast alle, aus dem Mineralwasser aufgenommene Kohlensäure schnell wieder beseitigende Ausscheidung erfolgt mit der Expirationsluft, ein Vorgang, der überdies an unserem hochgelegenen Kurorte proportional der Verminderung des Luftdruckes erleichtert ist. Folglich kann der Kohlensäurereichthum unserer Glaubersalzwässer und anderen Heilquellen eine irgendwie erheblichere Anhäufung von Kohlensäure im Blute nicht zuwege bringen. Einzig und allein dürfte die locale, hyperämisirende Wirkung auf die Magenschleimhaut für einzelne Fälle eine allzu intensive werden, weshalb insbesondere beim chronischen Magengeschwür grösste Vorsicht in dieser Beziehung auf's dringendste geboten ist. Bei dem sehr grossen Kohlensäurereichthum unserer Glaubersalzquellen steht natürlich Nichts ihrer Erwärmung auf die gewünschte Temperatur entgegen, wozu in der Trinkhalle (vide pag. 12) die seitlich angebrachten Apparate dienen.

Das *doppeltkohlensaure Natron* wird durch die Säure des Magensaftes unter normalen Verhältnissen in Chlornatrium und in Kohlensäure zerlegt, bei abnormen Gährungsvorgängen aber je nach Umständen auch in milch-, butter- oder essigsaures Natron verwandelt, wobei die überschüssige Säure des Magensaftes neutralisirt wird. Ein allfälliger Ueberschuss dieses Salzes wird in das Blut aufgenommen. Aber selbst, wenn alles kohlen-

* Hermann's Handb. d. Physiologie. IV. Bd. 2. Thl. pag. 79.

saure Natron in Chlornatrium verwandelt wird, so vermehrt sich doch nach Leichtenstern* vorübergehend die Natronmenge des Blutes. »Für jedes Quantum Salzsäure, das aus dem Kochsalz des Blutes im Magensaft frei wird, muss zur Erhaltung der normalen Alkalescenzen des Blutes eine äquivalente Menge kohlensauren, resp. gallensauren Natrons oder Natriumalbuminats in den Darm gelangen. Wird kein Natriumcarbonat in den Magen aufgenommen, so vereinigt sich die Salzsäure des Magens im Darmlumen wieder mit dem Natron, und das gebildete Chlornatrium gelangt neuerdings ins Blut zurück. Gelangt aber Natriumcarbonat in den Magen, so wird nicht allein Chlornatrium gebildet, welches ins Blut aufgenommen wird, sondern auch die der Salzsäurebildung im Magen äquivalente, im Darmlumen ausgeschiedene Menge von Natriumcarbonat kehrt wieder ins Blut zurück.« Was vom Natron durch die Pfortader in die Leber gelangt, wird vielleicht dort sofort zur Gallenbereitung in Beschlag genommen, und wenn dem wirklich so sein sollte, könnte dieser Umstand zur Erklärung des empirisch feststehenden, aber noch nicht aufgeklärten, günstigen Einflusses der Natronquellen auf die Entfernung von Gallensteinen herbeigezogen werden. — Gesteigerte Gallensecretion kann aber nur durch wirklich vermehrten Wassergenuss erreicht werden. Durch die Natronaufnahme lässt sich die Alkalescenzen des Blutes nur in vorübergehender Weise vermehren, da der Alkaliüberschuss mit dem Harn bald wieder entfernt wird, in welchem er das phosphorsaure Natron neutralisirt oder selbst alkalische Reaction hervorruft. Die locale Einwirkung des kohlensauren Natrons besteht, abgesehen von der Neutralisation überschüssiger Säure, wenn es in den nüchternen Magen gelangt, in Lösung des Schleimes, in erhöhter Absonderung des Magensaftes und in stärkerer Anregung der Peristaltik. Seinen Einfluss auf den Eiweissumsatz des Körpers besprechen wir sogleich beim Koch-

* Leichtenstern, l. c. pag. 323.

salze, dem es in dieser Beziehung sich völlig analog verhält, und sein Lösungsvermögen für harnsaure Salze bei den kohlen-sauren Erden.

Das in den Magen gelangte *Kochsalz* oder Chlornatrium ist zunächst ein mächtiger Reiz für die Absonderung des Magensaftes und regt reflectorisch die Magenperistaltik an, dadurch die Abfuhr des Mageninhaltes befördernd. Es begünstigt ferner die Abspaltung des Pepsins aus den albuminathaltigen Hauptzellen des Magens und beschleunigt so die Resorption der Peptone. Seinem grossen Diffusionsvermögen entsprechend, wird das Kochsalz zum grössten Theile im Magen selbst aufgesogen und, indem es nach den exacten Forschungen Voit's* die Diffusionsgeschwindigkeit des Säftestromes durch die Gewebe beschleunigt, somit grössere Mengen des circulirenden Eiweisses den zerspaltenden Kräften der Zellen aussetzt, vermehrt es in geringem Grade den Eiweissumsatz, was sich in einer Zunahme der Harnstoffausscheidung durch den Harn kundgiebt. Um das Salz aus dem Körper in den Harn abzuscheiden, ist Wasser nöthig; die vermehrte Wasserausfuhr durch den Harn zeigt sich aber auch selbst bei spärlicher Wasseraufnahme, weil das Kochsalz die Wirkung hat, mehr Wasser in den Harn zu ziehen. »In der gleichen Weise, wie das Kochsalz, bewirken alle jene Salze eine geringe Steigerung des Eiweisszerfalls, welche unverändert oder verändert in den Harn übergehen, und auf diese Weise mehr Harn zur Absonderung bringen.«

Dem schwefelsauren Natron, dem *Glaubersalze*, wurde von Seegen ein dem besprochenen entgegengesetzter Einfluss auf den Stoffwechsel zugeschrieben; Emil Pfeiffer** fand auf Grund eigener Versuche mit dem Karlsbader Wasser die Be-

* Voit, in Hermann's Handb. d. Physiol. VI. Bd. I. Thl. 1881, p. 160.

** Emil Pfeiffer, Wiesbaden oder Karlsbad? Kochsalz oder Glaubersalz? Balneol. Studien üb. Wiesbaden, pag. 57.

obachtungen Seegen's bestätigt, indem Mühlbrunnenkuren bei ihm eine Verminderung der festen Bestandtheile des Urines und des Harnstoffes, somit auch des Gesamtstoffwechsels zu Stande brachten. Diesen Resultaten stehen aber die zuverlässigen Forschungen Voit's* entgegen, welcher fand, dass eine Gabe von 3 Gramm Glaubersalz nach eingetretenem Stickstoffgleichgewichte kaum eine Aenderung der Wasserausscheidung im Harne hervorbringt und daher auch den Stickstoffgehalt desselben nicht beeinflusst. Es ist nicht zu zweifeln, dass bei grösserer Dosis, wie durch das Kochsalz, die Eiweisszersetzung gesteigert wird. Im Magen werden vermöge der geringen Diffusibilität nur kleine Mengen des Glaubersalzes resorbirt, der Rest gelangt in den Darm und regt hier den Motus peristalticus an.

Die *doppeltkohlensauren Erden des Kalkes und der Magnesia* werden durch die Säuren des Magens in die entsprechenden salz- und milchsauren Verbindungen zerlegt, während Kohlensäure frei wird. Sie wirken demnach hauptsächlich säuretilgend. Wird mehr von diesen Erden in den Magen gebracht, als durch dessen Säuregehalt zersetzt werden kann, so geht der Ueberschuss unverändert mit den Fäces wieder ab. Dabei wirkt aber das Magnesiumsalz eher abführend, und so die Wirkung der bereits besprochenen Salze unterstützend, während der Kalk mehr adstringirende, und daher verstopfende Eigenschaften besitzt. Neuere chemische, auf Veranlassung von Prof. Ebstein unternommene Versuche von E. Jahns**, in welchen auch das Lösungsvermögen der Mineralwässer für Harnsäure geprüft wurde, ergeben, »dass allein die Carbonate, und zwar sowol der Alcalien als der alcalischen Erden, die vermehrte Löslichkeit der Harnsäure in den Mineralwässern bedin-

* Voit, l. c. p. 161.

** E. Jahns, Löslichkeit d. Harnsäure in Salzlösungen. Archiv f. Pharmacie, Bd. 227. Heft 7. Juli 1883. p. 511 u. ff.

gen«. Ein hervorragender Antheil an dieser harnsäurelösenden Eigenschaft der Mineralwässer muss ihrem Gehalte an Calcium- und Magnesiumcarbonat zugeschrieben werden, da, dem niedrigen Aequivalentgewicht des Magnesiums und des Calciums entsprechend, das Lösungsvermögen ihrer Carbonate dasjenige des Natrium- und Kaliumcarbonates übertrifft und dem des Lithiumcarbonats nur wenig nachsteht. Nach Jahns' Berechnungen bedürfen nämlich zur Bildung von saurem Salz 1 Theil Lithiumcarbonat 4,54 Theile Harnsäure, Magnesiumcarbonat 4,0; Calciumcarbonat 3,39 und Natriumcarbonat 3,1 Theile Harnsäure. Wenn nun die Eigenschaft der Mineralwässer Harnsäure zu lösen, d. h. die Harnsäure in leichter lösliche Salze überzuführen, völlig ausgenützt werden sollte, so war es erforderlich, sie so weit zu verdünnen, dass jene letztere in Lösung blieben. Um dies zu erreichen, musste Tarasp mit der 40fachen, Vichy, Wildungen und Marienbad mit je der 20fachen Menge Wasser verdünnt werden. Wurden nun erstens je 50 C.-C. Mineralwasser mit je 150 C.-C. destillirtem Wasser, und dann in einer anderen Versuchsreihe in noch reichlicherem Maasse verdünnt, derart, dass von je 200 C.-C. dieser Mischung nicht mehr als 0,1—0,15 Harnsäure gelöst wurde, so ergaben sich nach Abzug der vom destillirten Wasser gelösten Menge von Harnsäure (0,0214 für je 200 C.-C. Wasser) die von Jahns für eine grosse Reihe von Mineralwässern verzeichneten Mittelwerthe, aus der wir unter Weglassung verschiedener, nur geringeres Lösungsvermögen für Harnsäure besitzender Quellen die nachstehenden Daten zusammengestellt haben:

(Siehe Tabelle auf Seite 55.)

Auch Jahns stimmt der Ansicht Leichtenstern's bei, dass der Lithiumcarbonat-Gehalt (Karlsbader Sprudel 0,012; Assmannshaüser Lithionwasser 0,027) durchweg so gering sei, dass ihm keine Bedeutung zugemessen werden könne. Es bleibt immerhin noch die Frage offen, ob die beim chemischen Ver-

Namen der Mineralwässer	50 C.-C. Mineralwasser (wenn 3fach verdünnt) lösen Harnsäure	50 C.-C. Mineralwasser (wenn 10 bis 40fach ver- dünnt) lösen Harnsäure	50 C.-C. Mineralwasser müssten nach der Theorie lösen Harnsäure	In je 1000 Theilen sind enthalten kohlen saure Salze des:		
				Natrium	Calcium	Magnesium
Tarasper Luciusquelle . .	0,533	0,903	0,930	3,403	1,554	0,634
Vichy, Grande Grille . .	0,437	0,571	0,634	4,883*	0,434*	0,303
Wildunger Helenenquelle .	0,283	0,395	0,408	0,812*	1,219*	1,309
Marienbader Kreuzbrunnen	0,270	0,344	0,363	1,662*	0,748*	0,661*
Karlsbader Sprudel . . .	0,240	0,273	0,298	1,298	0,321	0,166
Franzensbad, Salzquelle .	0,146	0,147	0,195	1,165*	0,200	0,141
Assmannshäuser Lithion- wasser	0,047	0,047	0,051	0,137*	0,176*	0,061*

* Als Bicarbonate berechnet. (Für die Tarasper Luciusquelle ergeben sich als Bicarbonate nach der Husemann'schen Analyse: Natrium 4,873; Calcium: 2,447; Magnesia: 0,979.)

suche als wirksam erwiesenen Salze auch bei der Einführung in den Organismus die gleiche Eigenschaft entfalten? Die alkalisch-salinischen Quellen sind jedoch die als »antiarthritisch renommirtesten Mineralwässer« (Kisch), und auch der sonst nicht sehr quellengläubige Braun hebt hervor, »dass so selten auch die gichtische Dyscrasie geheilt oder auch nur wesentlich gemindert wird, doch die besten und zuverlässigsten Resultate von Marienbad und ganz besonders von Karlsbad und neuerdings von Tarasp datiren«. Auch wir haben unter unseren achtjährigen, speciell in dieser Krankheitsgruppe relativ reichlichen Beobachtungen bei englischen Patienten oft ein ausgeprägtes Seltenerwerden der Gichtanfälle, in einigen Fällen selbst ein jahrelanges Ausbleiben derselben constatiren können. Wir verordneten, von der Ansicht ausgehend, dass vor Allem eine reichliche Auslaugung des Organismus durch thunlichst vermehrten Wassergenuss anzustreben sei, in Fällen, in denen keine Contraindication vorlag, unsere Glaubersalzwässer stark durch Zusatz heissen Wassers verdünnt, und machten die Erfahrung, dass gerade in den so behandelten Fällen weitaus die besten Resultate erzielt wurden, wofür auch die vorstehend skizzirten chemischen Untersuchungen einen weiteren Erklärungsgrund bieten. Da der im Magen in die milchsaure Verbindung umgewandelte Kalk, soweit er nämlich in den Harn übergeht, dort als phosphorsaurer oder auch als *kohlensaurer* Kalk wiedererscheint, ist eine entsprechend geringere Wirkung des kohlensauren Kalkes als harnsäurelösendes Mittel im Organismus selbst nicht ausgeschlossen, und erscheinen uns daher diese Versuchsergebnisse für die Aufklärung der Wirkungsweise dieser Quellen bei der Gicht, immerhin aber nur unter Berücksichtigung der im Blute wieder löslichen Mengen des Kalkes und unter Festhaltung der vorwiegenden Bedeutung der »Auslaugung«, verwerthbarer als der viel behauptete, aber unerwiesene Einfluss der Alcalien auf die Verbrennung der Harnsäure zu Harnstoff.

Wir haben hiermit die Besprechung der Wirkungen der einzelnen Quellenbestandtheile erschöpft, und suchen wir die physiologischen Wirkungen der verschiedenen Salze zu einem *Gesamtbilde* zu vereinigen, so finden wir, dass die *therapeutische Wirksamkeit der Tarasp-Schulser Glaubersalzquellen* sich in den folgenden drei Hauptrichtungen geltend macht:

1) *Auf den chylopoëtischen Apparat*: Der Kältereiz des frisch von der Quelle getrunkenen, kalten Mineralwassers, das Kochsalz, das doppeltkohlensaure Natron und das Glaubersalz lösen reflectorisch durch Reizung der Magen- und Darm-Nerven vermehrte peristaltische Bewegung des Magens und des Darmes aus. Gleichzeitig bewirken die Salze im nüchternen Magen Lösung des Schleimes und Anregung der Secretion des Magen- und Darmsaftes. In dieser Weise werden die Contenta des Darmcanales zu flüssigeren gestaltet, und durch die vermehrte peristaltische Bewegung ist selbst bei herabgesetzter reflectorischer Erregbarkeit, bei Atonie dieser Organe, für schnellere und vollständigere Entleerung derselben gesorgt. Hiemit werden nun die Ursachen der venösen Stauungen wieder hergestellt, die Assimilation gebessert, und schliesslich, jedoch langsam und allmählich die Ernährung gehoben. Die Bicarbonate des Natrium, Calcium und des Magnesium binden bei ihrer Umsetzung in milch- oder salzsaure Verbindungen die freien und überschüssigen Säuren des Magens, und wirken in dieser Weise vorzüglich säuretilgend.

Da nun nach Heidenhain* peristaltische Bewegungen der Eingeweide, indem sie das Blut der Darmwandungen in die Venen hinüberwerfen, die Triebkraft des Pfortaderblutstromes erhöhen, so wird damit wieder die den Darmcatarrh begleitende, venöse Hyperämie des Darmes, die mangelhafte Bewegung des Blutes aus den erweiterten Darmcapillaren und Venen in

* Heidenhain, in Hermann's Handb. d. Physiologie V. Bd., I. Theil, pag. 260.

die Pfortader, und die plethorische Stase überhaupt gehoben. Vermöge gleichzeitiger Einwirkung der dadurch geregelten Blut-circulation im Unterleibe und der regelmässigen Entleerung des Darmes werden auch die den chronischen Darmcatarrh oft begleitenden Leiden, wie Hämorrhoiden, Hypochondrie u. s. w. wesentlich gebessert.

2) Die *diuretische Wirkung* dieser Wässer ist eine sehr ausgesprochene. Zunächst bewirkt der sehr bedeutende Gehalt an Kohlensäure eine schnelle und reichliche Resorption des getrunkenen Mineralwassers, wodurch der Blutstrom vorübergehend stark vermehrt, und in entsprechendem Grade für die nächsten Stunden die Harnsecretion in den Nieren gesteigert wird. Dann wirken in höherem oder geringerem Grade alle mit dem Mineralwasser eingeführten Salze, die, soweit sie für den Organismus überflüssig sind, aus demselben wieder mit dem Harne ausgeschieden werden müssen, in der Weise, dass sie mehr Wasser in den Harn ziehen, die Harnmenge vermehren und so als Diuretica einwirken.

3) *Ins Blut aufgenommen* steigern die Alcalien, nachdem sie im Magen in milch- und salzsaure Verbindungen umgewandelt sind, vorübergehend die Alcalescenz des Blutes, und damit die Diffusion desselben in die Gewebe des Körpers. Das salzhaltigere Blut saugt aus den durchströmten Parenchymen mehr Flüssigkeit auf, und bringt so vermehrte Wasserausscheidung und erhöhten Eiweisszerfall zu Stande, so dass also temporär eine beträchtlichere Durchspülung und Auslaugung des Organismus Statt hat, welche durch sehr viel reichlicheren Genuss verdünnten Mineralwassers beträchtlich gesteigert und bei Cholelithiasis und Nephrolithiasis vortheilhaft verwerthet werden kann.

Mit dem Harne werden nun die aus dem Mineralwasser aufgenommenen und überschüssigen Alcalien wieder ausgeschieden und neutralisiren das saure phosphorsaure Natron desselben,

dadurch neutrale, resp. alcalische Reaction hervorrufend. Letztere mildert oder beseitigt den auf die Schleimbäute der Harnorgane durch den sauren Harn ausgeübten Reiz, verflüssigt den Schleim, und bewirkt so einen günstigen Einfluss auf vorhandene Catarrhe des Nierenbeckens, der Harnblase und der Harnröhre. Mit vollendeter Ausscheidung des Alkaliüberschusses wird wieder die saure Eigenschaft des Harnes vorherrschend.

Die schematische Skizzirung der Hauptwirkungen unserer Glaubersalzquellen entspricht natürlich nur im Grossen und Ganzen dem Bilde der in einzelnen Fällen in praxi sich geltend machenden Erfolge ihres kurmässigen Gebrauches, da je nach der individuellen Signatur des einzelnen Krankheitsfalles, und insbesondere je nach der kleineren oder grösseren Dosis, sowie je nach der speciellen Gebrauchsweise etwas abweichende Resultate erzielt werden.

Kleinere Mengen (bis zu 2 Bechern à 180 Gramm) ermöglichen, wenn kalt genossen, durch den Reiz des reichlichen Kohlensäuregehaltes auf die Magenschleimhaut eine nahezu vollkommene Resorption im Magen, wobei wol auch die geringen Glaubersalzmengen (in 2 Bechern erst 0,7 betragend) zur Aufnahme gelangen. Bei Erwärmung des Wassers geht zwar ein bedeutender Antheil der freien Kohlensäure verloren, dafür tritt aber der ebenfalls die Resorption befördernde Wärmereiz an deren Stelle. Bei diesen Gaben tritt natürlich keine prägnante abführende Wirkung ein, wobei sich vielleicht auch der Einfluss des Kochsalzes geltend macht, welches durch Zuführung eines assimilationsfähigeren Chymus in den Darmkanal weniger Stoff für die Excremente übrig lässt. Wird das Mineralwasser erwärmt in seltenen und kleinen Dosen genossen, so tritt anfänglich sogar, ähnlich wie in Karlsbad, Verstopfung ein, die sich auf den Genuss warmen Wassers zurückführen, und andererseits wieder bei den hier oft zur Behandlung kommenden chronischen Diarrhoen erfolgreich verwenden lässt. Bei einer solchen

Gebrauchsweise zeigt sich die Harnabsonderung im Verlauf der nächsten Stunden in geringem Grade vermehrt; werden jedoch die Quellen in stark verdünnter Form, mit beträchtlicher Wasserzufuhr, aber nur kleinen Mengen fester Bestandtheile genossen, so zeigt sich schnell eine hochgradig gesteigerte Diurese, die aber schon im Laufe des Vormittags wieder sistirt.

Bei *mittleren Gaben* von 3—5 Bechern, am Morgen nüchtern in $\frac{1}{4}$ stündigen Pausen getrunken, spürt man bald die Wirkung des Mineralwassers in den Gedärmen, die sich durch ein leichtes Ziehen und Kneipen in denselben bemerkbar macht; die stärker angefachte, peristaltische Bewegung schiebt den Inhalt des Darmrohres oft unter lauten, kollernden Geräuschen vorwärts, und im Verlaufe einiger Stunden nach dem Wassergenusse treten in der Regel 1—2 breiige Stuhlentleerungen ein, mit denen die Wirkung des Wassers in dieser Richtung für den Rest des Tages abgeschlossen ist. Daneben macht sich eine mässig gesteigerte Diurese in den späteren Vormittags- oder im Laufe der Nachmittagsstunden geltend.

Grosse Mengen, 6—8 Becher, bringen eine prägnant purgirende Wirkung zuwege; schnell auf den Wassergenuss folgend, wiederholen sich mehrfache, dünnflüssige, oft sogar wässrige Entleerungen; die intensive, peristaltische Bewegung treibt den ganzen Inhalt des Darmcanales schnell durch den Darmcanal hindurch, so dass die in demselben noch vorhandenen Reste der Nahrungsmittel, namentlich Fette und Peptone, unausgenützt abgehen. Gleichzeitig werden auch die in den oberen Theil des Darmrohres sich ergiessende Galle, sowie die Darmsäfte, welche vom Pancreas und den Darmdrüsen secernirt werden, nicht mehr, wie es mehr oder weniger in normalem Zustande geschieht, resorbirt werden. Da so die Albuminate des Pancreassecret und die Schwefel- und Eisenmengen der Galle dem Körper entzogen werden, tritt eine entsprechende Verarmung des Organismus an diesen und an weiteren Bestandtheilen ein,

wie sie von Zülzer* beim Gebrauche salinischer Laxantia durch die relative Verminderung der Phosphorsäure, der Schwefelsäure, der Magnesia, und der Chloride im Harne nachgewiesen ist. So gestaltet sich bei grösseren Mengen des Brunnens, wie Immermann** treffend sagt, die Wirkung zu einer »Entziehungskur«, welche für die Erklärung der anerkannten Erfolge unserer Glaubersalzquellen in der Behandlung der *Fettsucht* (Corpulenz) neben Berücksichtigung des gleichzeitigen Einflusses des Höhenklimas und strengerer Diät völlig ausreicht. In der Dosis von 5—7 Bechern werden die Lucius- und die Emerita-Quelle von Plethorikern vortrefflich ertragen, ohne die Verdauung im Mindesten zu stören, und diesen, bei den ebenbesprochenen Kuren gegen Fettleibigkeit sehr belangreichen Umstand verdanken unsere Glaubersalzwässer ohne Zweifel dem gleichzeitigen relativ bedeutenden Kochsalzgehalt, welchem Frerichs*** auch das analoge, günstige Verhalten des Friedrichshaller Bitterwassers bei längeren Abführkuren beimisst.

In *übermässigen Gaben* (10—12 und selbst mehr Becher), wie sie jedoch in der Regel nur die auf eigene Faust ihre Kur in wenigen Tagen durchführenden Tiroler zu sich nehmen, treten schnell sehr wässrige und erschöpfende Diarrhoen ein, und die Verdauung wird vollständig gestört.

Bei allen anämischen Patienten, auch bei der mit Anämie einhergehenden Corpulenz, und bei schwächlichen Kranken dürfen nur geringere Mengen (höchstens 3 Becher) verordnet werden; bei länger fortgesetztem Gebrauche höherer Dosen sieht man bei ihnen leicht Appetitlosigkeit, Herzklopfen, kleinen Puls,

* W. Zülzer, Ueber d. Einfluss d. salinischen Laxantia auf d. Stoffwechsel. Vortrag in d. Balneol. Section d. Gesellsch. f. Heilkunde am 25. Jan. 1879.

** Immermann, Fettsucht, in v. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Therapie. Bd. XIII, 2. Hälfte. Leipzig, 1876, p. 403.

*** Frerichs, Deutsche Zeitschrift für prakt. Medizin. 1877. Nr. 35.

und Zeichen von grosser Schwäche auftreten, welche einer Uebersättigung des Blutes mit Alcalien zugeschrieben werden. Es ist indessen mehr als zweifelhaft, ob eine andauernd einwirkende Vermehrung der Alcalescenz des Blutes überhaupt zu Stande gebracht werden kann. Wir erklären uns daher diese Symptome einestheils aus einer zu starken Bindung der nur spärlichen, freien Säuremengen im Magen dieser Patienten, andernteils aus der eben erörterten, wenngleich milden, so doch continuirlich während der Kur einwirkenden und von diesen schonungsbedürftigen Kranken nicht mehr in vollem Maasse ersetzbaren Entziehung von nährenden Substanzen aus dem Körper. Im Gegensatze hierzu üben kleinere Dosen, welche nur die Verdauung regeln, die Assimilation bessern, und so allmählich die Körperernährung heben, einen stärkenden und tonisirenden Einfluss aus.

Man ersieht hieraus, wie sehr bei der Verordnung unserer Glaubersalzquellen die strengste Individualisirung der einzelnen Krankheitsfälle geboten ist.

2. Die Eisensäuerlinge.

Von den zahlreichen, in Tarasp-Schuls entspringenden Mineralwässern dieser Art sind bis jetzt nur 4 gefasst und benutzt. Die Analysen der beiden gehaltreicheren Brunnen der Bonifacius- und der Wy-Quelle haben wir auf S. 43 mitgetheilt.

Schon wegen der *bedeutenden Höhenlage des Kurortes* verdienen die Stahlquellen von Tarasp-Schuls die vollste Beachtung, da unter den bekannteren, und mit hinreichend comfortablen Einrichtungen versehenen Bädern Tarasp-Schuls nach St. Moritz der höchstgelegene Ort ist, der Eisenquellen besitzt. Es ist eine allgemein anerkannte Erfahrungsthatsache, dass namentlich in anämischen Zuständen das Gebirgsklima sehr geeignet ist, um die vorhandene Blutarmuth zu beseitigen. Bei der Besprechung der klimatischen Verhältnisse haben wir bereits

auf pag. 41 hervorgehoben, dass das mildere Höhenklima von Tarasp-Schuls auch von sehr anämischen und hochgradig nervösen Patienten noch ertragen wird, denen der stark erregende und grosse Anforderungen an die Widerstandsfähigkeit stellende Aufenthalt in St. Moritz nicht mehr zusagt. Der Einfluss des Höhenklimas, welcher sich in Förderung der Verdauung, Hebung der Assimilation, Verbesserung der Blutbildung und Anregung der Nervenfunktionen geltend macht, und so in nachhaltigster Weise die Wirkung dieser Quellengruppe unterstützt, ist unendlich viel wichtiger als die so minime Differenz im Eisengehalte der verschiedenen Quellen, wie sie die folgende Zusammenstellung der sogenannten »zusammengesetzten oder complicirten Eisenquellen« aufweist, der wir überdies zum Vergleiche mit der Bonifaciusquelle auch die entsprechenden Daten für die Wildunger Helenenquelle beifügen:

(Siehe Tabelle Seite 64.)

Diese Tabelle zeigt, dass von den aufgeführten Eisensäuerlingen die *Bonifaciusquelle* die grösste Summe fester Bestandtheile, sowie den grössten Gehalt an doppeltkohlensauren Salzen des Natrons, des Kalkes und der Magnesia aufweist, und nur der Marienbader Rudolfsquelle an Eisengehalt nachsteht. Mit dieser, sowie mit der gewöhnlich als »erdigen Säuerling« bezeichneten Wildunger Helenenquelle hat sie die grösste Aehnlichkeit sowol in ihrem hohen Gehalte an fixen Substanzen als auch an kohlensauren Erden; andererseits nähert sich die Trinkquelle in Cudowa ihrem Gehalte an doppeltkohlensaurem Natron. Der Glaubersalzgehalt der Bonifaciusquelle beträgt nur 0,2 in 1000 Theilen, also etwa den zehnten Theil von demjenigen der Luciusquelle, so dass die Einreihung der ersteren in die alcalisch-salinischen Quellen und die bezügliche Angabe von 2,2 Glaubersalzgehalt in Leichtenstern's* Allg. Balneotherapie wol nur auf einem Druckfehler beruhen.

* Leichtenstern, l. c. pag. 332.

Namen der Mineralwässer	Höhe über Meer	Feste Bestandtheile	C.-Cm. freier Kohlen- säure	Schwefelsaur. Natron u. Kali	Doppeltkohlensaures				Analytiker und Datum der Analyse
					Na- tron	Kalk	Magnesia	Eisen- oxydul	
St. Moritz, Paracelsusquelle . .	1769	2.2	1282	0.3	0.2	1.3	0.2	0.039	Husemann, 1874
Tarasp-Schuls, Bonifaciusquelle	1200	5.1	1185	0.3	1.5	2.7	0.5	0.045	Planta, 1859
„ „ Wyquelle		2.0	1199	—	—	1.8	0.1	0.036	
Marienbad, Rudolfsquelle . . .		650	—	0.1	0.1	1.6	0.1	0.057	
Reinerz, Laue Quelle	556	2.6	1097	—	0.8	1.2	0.3	0.037	Drenkmann, 1868
Cudowa, Trinkquelle	387	2.7	1218	0.7	1.2	0.7	0.2	0.037	Duflos, 1850
Wildungen, Helenenquelle . .	228	4.6	1351	—	0.8	1.3	1.4	0.019	Fresenius, 1859

Die *Wyquelle* ist bei mittlerem Eisengehalte viel ärmer an festen Bestandtheilen, unter denen der kohlensaure Kalk wieder die Hauptrolle spielt. Sie nähert sich also mehr den als reinen Eisensäuerlingen bezeichneten Brunnen.

Von den weiteren Eisenwässern Tarasp-Schuls' wird die *Carolaquelle* fast ausschliesslich zu den Stahlbädern benutzt. Nach der Analyse von H u s e m a n n aus dem Jahre 1872 weist sie in 1000 Theilen, die kohlensauren Salze als Bicarbonate berechnet, an festen Bestandtheilen 1,0; an doppeltkohlensaurem Eisenoxydul 0,019 auf; die halbgebundene und freie Kohlensäure beträgt 1033 C.-Cm.; die ganz freie 892 C.-Cm. Angesichts der Armuth an festen Bestandtheilen und des minimalen Eisengehaltes würde die Quelle richtiger als »Einfacher Säuerling« bezeichnet, was übrigens, da der Eisengehalt und die Mineralisation überhaupt für die Wirkung der Stahlbäder durchaus irrelevant ist, ihrer Bedeutung in keiner Weise Abbruch thut.

Ebenso ist auch die *Sotsassquelle* als ein »Einfacher Säuerling« zu betrachten, da in 1000 Theilen nur 1,7 fixe Substanzen, darunter 1,5 doppeltkohlensaurer Kalk und 0,017 Eisenoxydul-Bicarbonat enthalten sind, wogegen sie sich durch einen sehr hohen Kohlensäuregehalt (freie und halbfreie: 1448 C.-Cm.; wirklich freie Kohlensäure 1234 C.-Cm.) hervorthut. Aus diesem Grunde wird diese Quelle als »Tafelwasser« in Tarasp-Schuls selbst, sowie im Oberengadin u. s. w. benützt.

Kehren wir nun zu den für eigentliche Trinkkuren in unserem Kurorte verwendeten Eisenwässern zurück, so wäre unter den als wirksam bezeichneten Bestandtheilen der Bonifacius- und der Wy-Quelle schon der üblichen Benennung gemäss zuerst das *Eisen* zu erörtern. Trotz der paradox klingenden Versuchsergebnisse von Schroff, welchen gemäss kleinere Gaben von Eisen dem Blute mehr Eisen zuführen sollen als grössere Dosen, und trotz der Möglichkeit, dass in pathologischen Zuständen mehr Eisen im Organismus zurückgehalten werde als unter normalen Verhältnissen, liegt es näher, die unanfechtbare

Wirksamkeit der Trink- und Badekuren mit sogenannten Stahlquellen auf die übrigen, viel wichtigeren, gleichzeitigen Faktoren dieser Kuren zurückzuführen als auf die spezifische Einwirkung der auch in den gehaltreichsten Eisenwässern selbst bei der reichlichsten Tagesgabe von 1 Liter nur $8\frac{1}{2}$ Centigramm betragenden Eisenmenge. Schon der Einfluss des Klimawechsels bei blutarmen Kranken, die aus den Niederungen sich nach Tarasp-Schuls begeben, wird bei der eintretenden Hebung der Blutbildung mehr in Anschlag zu bringen sein, als der geringe Eisengehalt der Mineralwässer. Ferner werden der Genuss des die Peristaltik anregenden, frischen Wassers, die reichliche, die Aufsaugung des Wassers und seiner Salze befördernde Kohlensäure, der später noch zu erörternde, von kohlensäurereichen Bädern ausgeübte Hautreiz zu den günstigen Resultaten in wesentlicherer Weise beitragen, und, sobald durch alle diese Faktoren, insbesondere aber durch die Wirkung des Klimas, eine kräftige Anregung der Assimilation erzielt ist, wird auch die Resorption des Eisens aus den Nahrungsmitteln vermehrt und zur Deckung des Eisenbedarfs ausreichend sein.

Jedenfalls kann sich in der Bonifaciusquelle keine irgendwie belangreiche Wirkung des Eisens entfalten, da diese gegenüber den viel bedeutenderen Mengen anderer Salze nicht in Betracht fallen kann. Den hervorragendsten Bestandtheil bildet der *kohlensaure Kalk*, über dessen Einwirkung die Meinungen sehr auseinandergehen. Rohden macht geltend, dass »zwei Eisenquellen mit anerkannt günstiger Wirkung auf den Wiederaufbau eines zurückgegangenen Organismus, nämlich Driburg und Pyrmont, hohe Zahlen von Kalk (kohlen- und schwefelsauren) aufzuweisen haben, und dass man nicht weniger berechtigt sein dürfte, diesem hohen Kalkgehalte die Wirkung zuzuschreiben, als dem ungleich niedrigeren an Eisen«. Aus der *Materia medica* sind als die hauptsächlichsten Wirkungen des Kalkes die »säuretilgende« und die »stopfende« bekannt. Da aber der Brunnen meist nur in Mengen genossen wird, die kaum je

1 Liter pro Tag erreichen, so werden diese Wirkungen des Kalkes sich blos in geringerem Grade geltend machen können. Empirisch hat sich allerdings die Verordnung der Bonifaciusquelle bei Pyrosis und bei hartnäckigen Diarrhoen bewährt, aber auch diese Thatsache kann nicht zu Gunsten des Kalkes allein hervorgehoben werden, da der Grad der Mitwirkung aller übrigen Heilfaktoren schwer zu bemessen ist. Der Gehalt dieses Mineralwassers an doppeltkohlensaurem Natron übertrifft denjenigen vieler »Natronwässer« und auch die doppeltkohlensaure Magnesia ist in ziemlich grosser Menge vorhanden. Diese beiden Salze werden die säurebindende Eigenschaft des Kalkes unterstützen, während sie gleichzeitig mit dem wenig bedeutenden Gehalte an Glaubersalz durch ihre abführende, d. h. die Peristaltik erregende Wirkung den entgegengesetzten Einfluss des Kalkes abschwächen. Die durch die Erfahrung in Tarasp-Schuls vielfach constatirte Wirksamkeit der Bonifaciusquelle bei chronischer Nephritis, bei chronischem Blasencatarrh, und bei Harnconcrementen stimmt völlig mit den Indicationen der analog zusammengesetzten Marienbader Rudolfs- und Wildunger Helenenquelle überein.

Die mehr bei rein anämischen Zuständen, bei Chlorose u. s. w. zur Verwendung gelangende Wyquelle verdankt ihre unzweifelhaften Erfolge bei diesem Leiden wol hauptsächlich dem Einflusse ihres Kohlensäurereichthums, der sich schon durch ihren stark brodelnden Quellsprudel kundgiebt, sowie der meist mit ihrem Gebrauche vereinigten Benützung kohlensäurereicher Bäder.

C. Die Bäder.

Da wir die Beschreibung der beiden Badeanstalten im Kurhaus Tarasp und in Schuls, sowie ihrer balneo-technischen Einrichtungen bereits auf den Seiten 9 und 15 gegeben haben, erübrigt uns hier nur noch eine kurze Betrachtung über die

Wirkungen der Bäder, im Allgemeinen den Ausführungen Leichtenstern's* folgend, ohne auf die sonst vielfach divergenten Ansichten näher einzutreten. Dabei berücksichtigen wir die einschlägigen Fragen nur insoweit als sie direkt auf die Bäder von Tarasp-Schuls Bezug haben.

Unter den verschiedenen Heilagentien der Bäder, deren Wirkung sich theilweise untereinander summirt, fällt die hauptsächlichste Rolle der Temperatur der Bäder mit ihren thermischen Effecten zu. Daneben kommen in zweiter Reihe noch die mechanische Wirkung der Wassermasse und der besondere Gehalt der Mineralbäder an aufgelösten Salzen und an Gasen in Betracht.

Weder der Salzgehalt unserer durch die Glaubersalzquellen gespeisten, sogenannten »alcalischen Bäder«, noch der Eisengehalt unserer Stahlbäder übt eine specifische Salz- oder Eisenwirkung auf den Organismus aus, da von irgend welcher belangreichen Aufnahme dieser Stoffe aus dem Wasser in den Körper keine Rede sein kann. Von der freien Kohlensäure beider Bäderarten können günstigenfalls kleine Mengen resorbirt werden; doch ist dieser Vorgang rein als physicalischer, durch die zwischenliegende Epidermis stark verlangsamter Diffusionsvorgang anzusehen, der überdies wesentlich von der Kohlensäurespannung des Blutes abhängt. Die allfällig in minimalen Beträgen aus dem Bade absorbirte Menge von Kohlensäure kann ebensowenig wie die beim innerlichen Gebrauche der Mineralwässer in den Körper aufgenommene, einen merklichen therapeutischen Einfluss ausüben, was wir auf S. 50 einlässlicher besprochen haben. Dagegen lösen sowohl die mineralischen Bestandtheile als auch der Kohlensäuregehalt der Bäder durch Einwirkung auf die peripheren Nerven der Haut einen schwachen Hautreiz aus, die Salze im Verhältniss zu der geringen Concentration der in Tarasp-Schuls verwendbaren Bade-

* Leichtenstern, l. c. pag. 225 u. ff.

wässer einen geringeren, dagegen der bedeutende und durch besondere, zweckmässige Vorrichtungen auch in den Bädern thunlichst erhaltene Kohlensäuregehalt einen intensiveren Reiz. Möglich ist es, dass dieser auf die Hautnerven ausgeübte Reiz in reflectorischer Weise auch die feineren Stoffwechselvorgänge durch Beeinflussung der Secretionen, der Circulation, der Lymphbewegung u. s. w. beeinflusse.

Für die »*alcalischen Bäder*« werden die unweit des Kurhaus Tarasp entspringenden Glaubersalzquellen »Ursus« (in 1000 Theilen 11.9 feste Bestandtheile und 1283 C.-Cm. wirklich freier Kohlensäure) und »Neue Badequelle« (4.9 feste Bestandtheile, 542 C.-Cm. wirklich freier Kohlensäure) mitsammt dem Abflusse der Lucius- und der Emerita-Quelle verwendet. Die »*Stahlbäder*« des Kurhaus Tarasp speist die Carola-Quelle (1.0 feste Bestandtheile, 892 C.-Cm. wirklich freier Kohlensäure), und die in Schuls nur allein vorhandenen Stahlbäder die Wyquelle (2.0 feste Bestandtheile, 1199 C.-Cm. wirklich freier Kohlensäure).

Die tägliche Erfahrung in Tarasp-Schuls lehrt, dass die Stahlbäder viel erregender wirken als die Salzbäder, was ohne Zweifel einer an und für sich viel intensiveren Entwicklung der Kohlensäure in den ersteren zuzuschreiben ist, wesentlich aber auch von ihrer meist verschiedenen Temperatur abhängt, da die Stahlbäder gewöhnlich viel kühler (30° — 22° C.), die Salzbäder hingegen mehr lauwarm und dem thermischen Indifferenzpunkt der Bäder näher stehend (35° — 30°) verordnet zu werden pflegen.

Die letzterwähnten, *lauen* oder *nahezu hautwarmen Bäder* üben einen wahrnehmbaren Einfluss weder auf die Körpertemperatur, den Wärmeverlust und die Wärmeproduction, noch auf die Respiration und die Circulation aus; sie vermindern aber die Erregung der peripherischen Enden der sensiblen Hautnerven und dadurch die Erregung der verschiedenen Nervencentra. In geringem Grade werden sie daher beruhigend einwirken; zu einem sehr ausgesprochenen Effecte in dieser Hinsicht

kann es aber bei der meist kurzen, zwischen 15—30 Minuten betragenden Dauer der Bäder nicht kommen. Mit allen Bädern überhaupt wird ihnen der Erfolg gemein sein, dass durch täglich oder wenigstens häufiger genommene Bäder eine gründlichere Reinigung der Haut von anhaftenden Epidermisschuppen, sowie die Offenhaltung der Ausführungsgänge der Talg- und Schweissdrüsen erzielt wird, wodurch die Perspirationsfunction der Haut, welche in Ausscheidung der Kohlensäure und des Wassers besteht, erleichtert ist.

Als *kühle Bäder* lassen sich die Stahlbäder bezeichnen, da sie meist in allmählich absteigender Temperatur von 30° bis 22° C. verordnet werden. Ihrem stärkeren Kohlensäurereiz ist es zuzuschreiben, dass sie in diesen niedrigeren Temperaturen ohne Frösteln ertragen werden. Es versteht sich von selbst, dass ihre Einwirkungen graduell je nach der Temperatur des Bades verschiedene sein werden. Je kühler die Bäder sind, desto mehr ist der Wärmeverlust des Körpers in denselben gesteigert; dieser Wärmeverlust wird aber durch proportionale Steigerung der Wärmeproduktion regulirt, so dass eine Aenderung der Körpertemperatur bei der durchschnittlich noch kürzeren Dauer dieser Bäder nicht eintritt. Im Verhältniss zur gesteigerten Wärmeproduktion macht sich vermehrte Kohlensäureproduction und als Ausdruck der letzteren beträchtlichere Kohlensäureausscheidung geltend. Solange die Eigenwärme des Körpers, wie es in Bädern von dieser Temperatur und von dieser Dauer der Fall ist, unalterirt bleibt, wird nach Voit* durch den erregenden Einfluss der Kälte auf die sensiblen Nerven der Haut reflectorisch ein gesteigerter Umsatz von Fett oder von stickstofffreien Körpern bewirkt, während der Eiweisszerfall, also die Harnstoffausscheidung nicht verändert ist. In den sehr kühlen Bädern zeigt sich anfänglich eine erhebliche Contraction der Blutgefässe der Haut, die aber bald nachlässt

* Voit, l. c. pag. 218.

und einer gefässerweiternden, vielleicht durch den Salz- und Gas-Gehalt der Bäder gesteigerten Nachwirkung Platz macht. Vorausgesetzt, dass alle Arteriengebiete den gleichen Tonus bewahren, wird die reflectorische Contraction der Hautgefäße sich über das ganze Arteriensystem ausbreiten, so als Reiz auf den linken Ventrikel wirken, und dann zuerst eine Vermehrung, darauffolgend aber als Nachwirkung eine Verlangsamung der Herzcontractionen und der Pulsfrequenz zur Folge haben. Beim Einsteigen in das kühle Bad löst der abschreckende Eindruck der Kälte (der »Kälteschreck«) eine tiefe Inspiration mit kurzdauerndem Athemstillstande aus, worauf meist eine Vertiefung der Athemzüge neben gleichzeitiger geringer Steigerung der Frequenz derselben folgt.

Die *mechanische Wirkung des Bades* durch das Gewicht, durch den Contact und die Adhäsion des Wassers kann sich nur als fernerer Hautreiz zu den analogen Wirkungen einerseits der Temperatur, andererseits des Gas- und Salzgehaltes summiren.

Nach den Bädern, den lauwarmen und den kühlen, findet eine je nach den Aussenverhältnissen, der Kleidung, der Temperatur, dem Luftzuge, dem Wassergehalte der Atmosphäre u. s. w. wechselnde Vermehrung des Wärmeverlustes durch *Verdunstung des auf der Haut zurückgebliebenen Wassers* statt, welche in der Höhenlage unseres Kurortes eine erheblichere, resp. intensivere sein muss, da einerseits der verminderte Luftdruck an und für sich, und andererseits die in der Badezeit (den Vormittagsstunden) schon geringere relative Feuchtigkeit der Atmosphäre die Verdunstung begünstigen. Kurze Zeit nach allen Bädern ist ferner die Urinmenge vorübergehend vermehrt, in ihrem specifischen Gewichte hingegen herabgedrückt, vielleicht weil während des Bades die Wasserausdünstung der Haut gehindert ist, wahrscheinlicher aber durch reflectorischen Nerven-einfluss; die totale, 24stündige Harnmenge wird dadurch jedoch nicht beeinflusst.

Ausser den bisher besprochenen Vollbädern kommen in Tarasp-Schuls auch noch oft andere Badeformen zur Verwendung, so die mehr lokalen Indicationen entsprechenden Sitzbäder, am häufigsten aber die feuchten Lakenabreibungen und die verschiedenen Formen von Douchen, welche durch die fortwährende Wiederholung des Kältereizes viel eingreifender wirken.

Aus den erörterten physiologischen Wirkungen der Bäder ergeben sich die *Indicationen* und die *Contraindicationen* derselben. Während das kühle Bad durch stärkere Reizung eine Anregung der meisten organischen Functionen herbeiführt giebt das hautwarme Bad das gleiche therapeutische Endresultat durch rein physicalische Erleichterung des Funktionsablaufes. Die Auswahl der Fälle für sehr kühle oder kalte Badeformen setzt demnach eine gewisse Integrität der Lebensfunctionen voraus, während bei sehr Schonungsbedürftigen, bei denen die individuelle Wärmeproduction zu sehr herabgesetzt ist um die Wärmeentziehung genügend auszugleichen, die indifferenten oder höchstens die mässig kühlen Badetemperaturen zu verordnen sind. Aus Rücksicht auf die bereits besprochene Beeinflussung der Circulation sind die Kältewirkungen zu meiden: bei Herzfehlern, Arteriosclerose, Neigung zur Apoplexie, bei Albuminurie, bei Diabetes, hochgradiger Blutarmuth, und bei allen carcinomatösen Entartungen. Bei plethorischer Corpulenz hingegen sind möglichst kühle Bäder und wenn thunlich von etwas längerer Dauer zur Steigerung des Fettumsatzes angezeigt.

Diese Erörterungen über die Bäderwirkungen zeigen zur Genüge, dass die Verordnung der Badetemperaturen und der Badedauer die sorgfältigste Rücksicht auf die Constitution, auf den Kräftezustand, auf die individuelle, dem Kältereiz folgende Reactionsfähigkeit des einzelnen Kranken u. s. w. nehmen muss.

D. Die Diät.

Ist die Anordnung zweckmässiger Diät schon für jede Kur ein unerlässliches Erforderniss, so gilt dies noch in viel höherem

Grade bei der Durchführung der balneotherapeutischen Heilmethoden, bei denen es sich vor Allem um eine durchgreifende und in jeder Beziehung möglichst gesundheitsgemässe, zeitweilige Reform aller Lebensverhältnisse handeln sollte.

Schon mit Rücksicht auf die Brunnenkur selbst, für die eine mehrwöchentliche und ungestörte Aufnahme des verordneten Mineralwassers gesichert sein sollte, kommt Alles darauf an, in dieser Zeit mehr denn je alle Verdauungsstörungen fern zu halten. Wie in den meisten Badeorten, so sind auch in Tarasp-Schuls dem Kurreglement allgemeine, diätetische Vorschriften beigegeben, in denen einerseits die während der Kur zuträglichen und andererseits die unzuträglichen Speisen und Getränke aufgezählt werden. Zu den letzteren gehören neben den fetten und daher schwerer verdaulichen Fleisch-, Geflügel- und Fischsorten das rohe Obst, Nüsse, Mandeln, Salat, Käse, ferner fette, schwere und stark mit Zucker, Mandeln, Gewürz u. s. w. versetzte Gebäcke; schwere, starke Weine, Doppelbiere und überhaupt alle stärkeren Spirituosen. Bei der in allen Hôtels üblichen, gemeinschaftlichen Table d'hôte werden meist nur die in den Kurvorschriften gestatteten Speisen verabreicht; einzelne Hôtels aber, die sich durch »gute Küche« hervorthuen möchten, sind entschieden zu lax in der Beobachtung der gegebenen Diätvorschriften.

Aber selbst abgesehen davon, ist es von vorneherein einleuchtend, dass die gleiche Tafel unmöglich für corpulente Bonvivants und für schwächliche, blutarme Patienten, für Magen- kranke, Leberleidende, sowie für Gicht und die mannigfaltigen anderweitigen Krankheitszustände, die unseren Kurort aufsuchen, passen kann. Wir können es zwar gelten lassen, dass, wie Im m e r m a n n* sagt, »Alles in Allem genommen bei strenger Befolgung der althergebrachten, diätetischen Regeln der corpu-

* Im m e r m a n n, Fettsucht, in v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Therap, XIII. Bd., 2. Hälfte. Leipzig 1876, pag. 404.

lente Kurgast ganz entschieden mit Rücksicht auf den beabsichtigten Zweck seiner Kur durchaus wohl fahren wird, und dass der streng innerhalb der Kurregeln sich bewegende Speisezettel der Badehôtels gar manchen Kurgast zur ungewohnten Mässigkeit treibt, der daheim schwerlich seinen Untugenden gänzlich abgesagt hätte, oder gehörig im Zaume zu halten gewesen wäre«. Je länger, desto mehr zeigt uns aber unsere Erfahrung, dass sich nachhaltigere und ernstlichere Heilerfolge in der Mehrzahl der Krankheitsfälle nur dann erreichen lassen, wenn eine specielle, den individuellen Verhältnissen des einzelnen Krankheitsfalles angepasste Diät angeordnet wird. Einer radicalen, sofortigen und allgemeinen Durchführung des für einen derartigen Kurort allein passenden »à la carte-Systems« stehen in Tarasp-Schuls einstweilen noch die unverkennbar grossen, technischen Schwierigkeiten genügend prompter Beschaffung aller Lebensmittel hindernd im Wege, von denen man in Städten, wie Karlsbad u. a. m. Nichts weiss. Dies hindert aber keineswegs, dass wenigstens diejenigen Kranken, bei denen die Anordnung einer strengen Diät behufs Erzielung eines günstigen Resultates der Badekur unerlässlich ist, sich von den allgemeinen Tafeln ferne halten und nur die ihnen speciell und detaillirt vorgeschriebene Nahrung geniessen, auch wenn ihnen durch den Wegfall des Pensionspreises etwelche Mehrkosten erwachsen sollten. In dieser Hinsicht wäre es sehr wünschenswerth, dass derartige Kurgäste auch schon von ihren Hausärzten auf die absolute Nothwendigkeit und hohe Wichtigkeit einer wirklich zweckmässigen, ihren individuellen Krankheitsverhältnissen speciell angepassten Kurdiät nachdrücklichst aufmerksam gemacht würden !

Gerade bei den meisten *Erkrankungen des Verdauungsapparates*, die in Tarasp-Schuls numerisch am stärksten vertreten sind, bildet die genaue und einlässliche Regulirung der Diät die wichtigste Bedingung für die Wiederkehr normaler Verhältnisse. Bei dem bekannten, proteusartigen Charakter

dieser Leiden können wir nicht alle nothwendigen Diätmassregeln hier anführen. Beim chronischen Magencatarrh, der mit Verdauungsschwäche einhergeht, muss die Zufuhr der nöthigen Nahrungsmenge oft durch vorsichtiges Ausprobiren während der ersten Kurtage je nach der augenblicklichen Leistungsfähigkeit der Verdauungsorgane, mit Berücksichtigung der früheren Angewöhnung des Kranken und je nach der in unserem Höhenklima bald sich geltend machenden Steigerung des Nahrungsbedürfnisses bemessen und dann auf mehrmalige, kleinere Mahlzeiten vertheilt werden. Wein und Bier werden in diesen Fällen während der Mahlzeiten besser gemieden, da nach W. Buchner* und R. Fleischer** bei gestörten Resorptions- und Secretionsverhältnissen der Magenschleimhaut diese Getränke den Verdauungsprocess völlig zu hindern vermögen. Auch der reichliche Genuss kalten Wassers während der Verdauung ist zu untersagen. Beim Ulcus ventriculi sowie bei schwereren Formen von Magencatarrh empfiehlt es sich sofort zu der je nach der Intensität der Verdauungsstörungen, der Empfindlichkeit der Magenschleimhaut u. s. w. speciell passenden Diätform auf Grundlage der vier, von Prof. Leube*** für die Behandlung von Magenkranken empfohlenen Kostordnungen zu greifen.

Bei der chronischen Dyspepsie ist die Zufuhr von Fett und Kohlehydraten, welche in Folge abnormer Gährungs Vorgänge leicht zu erneuten Verdauungsstörungen führen kann, thunlichst zu beschränken; bei der mit Anämie oder Chlorose einhergehenden Dyspepsie soll ferner mit Rücksicht auf das Grundleiden eine möglichst eiweissreiche Nahrung in richtiger Auswahl und zweckentsprechender Zubereitung gewählt werden. Hingegen muss bei der »Atonischen Verdauungsschwäche« gleichwie der

* W. Buchner, Archiv f. klin. Med. Bd. XXIX, Heft 5 u. 6.

** R. Fleischer, über Magenverdauung. Referat in Guttmanns Jahrb. f. prakt. Aerzte. Bd. V, 1. Abth. 1882, p. 55.

*** Leube, Beitr. z. Ther. d. Magenkrankh. Zeitschr. f. klin. Med. VI, 3.

»nervösen Dyspepsie« für eine gewisse Abwechslung in der Wahl der Speisen gesorgt werden, und ist hier auch mässiger Gebrauch nicht allzu scharfer Gewürze empfehlenswerth.

Für die diätetische Behandlung der *Fettleibigkeit* eignet sich am besten die von Prof. Ebstein* vorgeschlagene Diät. Diese bezweckt durch eine quantitativ geringe Nahrungszufuhr, welche sich aus einer Mischung von Eiweiss mit relativ reichlichem Fett und spärlichen Kohlehydraten zusammensetzt, eine allmähliche Abnahme des im Körper abgelagerten Fettvorraths. Auch bei *Fettherz* werden sich, wie v. Stoffella** hervorhebt, die Patienten viel wohler befinden, wenn man ihnen in der Nahrung nicht blos Fleisch verabreicht, sondern in mässiger Menge auch Fette, Kohlehydrate und Leim.

Das Ebstein'sche diätetische Regimen passt ferner nicht blos für die häufige Complication der Fettsucht mit der Gicht, sondern auch für die Behandlung der *Gicht* selbst. Acceptirt man nämlich die Hypothese von Senator***, dass der Grund für die Harnsäureniederschläge im Körper des Gichtkranken in einer Abnahme des Lösungsvermögens seitens der Säfte für harnsaure Salze zu suchen ist, und dass der durch zu reichliche Eiweisszufuhr bei zu üppiger Lebensweise gesteigerte Eiweisszerfall die Mengen von Phosphorsäure und Schwefelsäure derart vermehrt, dass die Reaction des Harnes eine stark saure wird, so ist die reducirte Zufuhr von Nahrungsstoffen, überdies mit relativ reichlichem Fettgehalte, geeignet, die Eiweisszersetzung im Körper zu vermindern und stärkere Säurebildung hintanzuhalten, ohne dass dabei, wie es bei vorwiegend vegetabilischer Nahrung geschehen muss, die Leistung der Verdauungsorgane

* Ebstein, Die Fettleibigkeit (Corpulenz) und ihre Behandlung nach physiol. Grundsätzen. 3. Aufl. Wiesbaden, 1883.

** v. Stoffella, über Fettherz. Wien. Med. Wochenschr. 1881, Nr. 27 u. 28.

*** Senator, in v. Ziemssen's Handb. d. Spec. Path. u. Ther. Bd. XIII, 1. Leipzig 1875, pag. 120.

zu stark in Anspruch genommen werde. Ist bei den Gichtkranken die Neigung zu Verdauungsstörungen vorherrschend, so empfiehlt sich strenge Vermeidung aller viel Zucker oder Stärkemehl enthaltenden Nahrungsmittel, und der alkoholischen Getränke während der Mahlzeiten.

Diese kurzen Andeutungen werden genügen, um zu zeigen, welche Wichtigkeit für den Kurerfolg eine unter Berücksichtigung aller individuellen Verhältnisse des Kranken, speciell für denselben festzusetzende Diät hat, und wie sehr »richtig geleitete Brunnenkuren eigentlich vorzugsweise diätetische Kuren« sein sollten!

III. Die Indicationen des Kurortes Tarasp-Schuls.

Obgleich sich aus den besprochenen physiologischen Wirkungen der einzelnen Kurmittel auch die Anzeigen ihrer therapeutischen Verwerthung für jeden Arzt von selbst ergeben, dürfte es doch angezeigt sein, hier noch kurz die wichtigsten Indicationen unseres Kurortes, wie sie sich empirisch aus langjähriger Beobachtung ergeben haben, übersichtlich zusammen zu stellen.

Fassen wir den gesammten Heilapparat zusammen, wie ihn Tarasp-Schuls bietet, so unterliegt es keinem Zweifel, dass durch seine mannigfachen Heilfactoren: alpines Klima, kalte Glaubersalzquellen, verschiedene Eisensäuerlinge, kohlensäurereiche Bäder (alcalische und Stahl-Bäder) eine vielfältige und bei gleichartiger Einwirkung mehrerer Factoren auch eine eingreifende Beeinflussung des leidenden Organismus bei einer sehr grossen Anzahl von Krankheiten ausgeübt werden kann. Unter den aufgezählten, speciellen Heilagentien ist das Hauptgewicht auch mit Rücksicht auf die Indicationen durchaus auf das *alpine Klima* zu legen. Wo das Klima von Tarasp-Schuls contraindicirt ist, kann natürlich auch kein Versuch einer Kur mit den

Glaubersalzquellen oder Eisenwässern gemacht werden. Als eine derartige, absolute Contraindication unseres Kurortes müssen im Allgemeinen alle Fälle hochgradiger Schwäche betrachtet werden, bei denen die hinlängliche Resistenzfähigkeit für die Einwirkungen des Hochgebirgsklimas mangelt. Durch die Rücksicht auf das Klima sind auch die Contraindicationen, wie wir sie später aufführen, bedingt.

Andererseits glücken vornehmlich diejenigen Kuren, bei denen die Wirkung des Klimas mit derjenigen der einen oder der anderen Quellengruppe zusammenfällt, oder auf ein besonders hervorstechendes Krankheitssymptom einen günstigen Einfluss ausübt. Indem wir auf das früher (Seite 40 u. 41) über die Klimawirkung Gesagte verweisen, können wir hier kurz als solche Krankheitszustände, bei welchen sich die glückliche Combination der Höhenlage von Tarasp-Schuls mit dem gleichzeitigen Gebrauche bald der einen, bald der anderen Quellenart oder beider combinirt, erfahrungsgemäss besonders wirksam erweist, aufzählen:

a) *nervöse Störungen*, und sogenannte «Nervosität», die bei vielfachen Leiden häufig als hervorragende Complication auftreten;

b) *functionelle Schwäche der Verdauung und Stockungen der Circulation* im Pfortadergebiete und in den Unterleibsorganen;

c) *allgemeine Ernährungsstörungen*, namentlich Chlorose und Anämie; anämische Corpulenz, anämische Zustände nach langem Aufenthalte in tropischen Gegenden und bei den durch chronische Malaria-Infection in feuchten Niederungen Geschwächten.

Das gleichzeitige Vorhandensein von zwei verschiedenen Mineralwassersorten in Tarasp-Schuls bietet ebenfalls für die therapeutische Behandlung vieler Krankheitsfälle bedeutende Vortheile dar. Der *combinirte Gebrauch der Glaubersalzwässer und der Eisenquellen* wird mit grossem Nutzen bei vielen

Fällen von Fettherz, von anämischer Corpulenz, und überhaupt verwendet, wo eine allzu schwächende Einwirkung der Glaubersalzquellen vermieden werden soll: ferner bei der häufig mit anhaltender Stuhlverstopfung complicirten Chlorose, bei Dyspepsien anämischer Kranker u. s. w.

Diese glückliche, in Tarasp-Schuls gebotene Vereinigung von Alpenklima, Glaubersalzquellen und Eisensäuerlingen gestattet ferner recht oft *ganzen Familien* die für die einzelnen Familienmitglieder nöthigen klimatischen oder balneotherapeutischen Kuren hier am gleichen Kurorte ohne die sonst nöthige Trennung durchführen zu können.

Die Combination der verschiedenartigen Heilmittel mit dem günstigen Alpenklima machen Tarasp-Schuls auch sehr geeignet:

a) zu *Vorkuren* vor der Benutzung der Eisensäuerlinge von St. Moritz, oder vor klimatischen Kuren im Oberengadin überhaupt,

b) zu *Nachkuren* als alpiner Kurort mit der gleichzeitigen Möglichkeit stärkender Eisenkuren nach vorgängigem Gebrauche der verschiedenartigsten Mineralwässer, oder eines mässigen Gebrauches der Glaubersalzquellen zur Fortsetzung von Kuren in Karlsbad, Marienbad, Vichy, Kissingen, Homburg u. a. O.

Ordnen wir nun die wichtigsten der empirisch feststehenden Heilanzeigen unseres Kurortes nach den am häufigsten in demselben zur ärztlichen Beobachtung gelangenden Krankheitsgruppen an, so ergibt sich die nachstehende Reihenfolge der Indicationen, welcher wir dann sofort eine kurze Aufzählung der Contraindicationen anschliessen

Indicationen:

A. Krankheiten des chylopoëtischen Apparates:

1. Der **chronische Magencatarrh**, über dessen balneotherapeutische Behandlung Leube* Folgendes bemerkt: »Die

* Leube, Magen und Darm, in v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. und Ther. VII. Bd., 2. Hälfte. Leipzig 1876, pag. 71.

Entleerung nach dem Darm hin wird anerkannt am besten erreicht durch den Gebrauch alcalisch-salinischer Mineralwässer, deren Gehalt an Glaubersalz für die genannte Wirkung ganz vorzugsweise in Betracht kommt. Besonders beliebt sind die Quellen von Carlsbad, Marienbad, Tarasp, welch' letztere wegen ihres bedeutenden Gehaltes an kohlensauren Salzen, speciell kohlensaurem Kalk, hauptsächlich bei Fällen »mit hochgradiger Flatulenz« passen sollen. Diese specifische Wirkung der Tarasper Quellen bei solchen Patienten ist wohl so zu verstehen, dass sie durch ihren Reichthum an genannten Salzen in Fällen, wo hochgradige Gährung mit Entwicklung von viel Gas und Säure stattfindet, die letztere zu neutralisiren vermögen und den so veränderten, beziehungsweise verbesserten Inhalt des Intestinaltractus aus dem Körper herausschaffen, ehe neue nennenswerthe Gährung zu Stande kommt. Die Anwendung der natürlichen Glaubersalz-Natronquellen hat vor der Ordination einfachen Glaubersalzes den Vorzug, dass mit der Wirkung des Glaubersalzes zugleich diejenige anderer (Natron-) Salze die kranke Magenschleimhaut trifft, deren heilsamer Einfluss auf letztere durch tausendfache Erfahrung festgestellt ist.« Zur Beschleunigung der Reconvalescenz oder bei stark hervortretender Anämie weist die vereinte Gesamtwirkung des Alpenklimas mit den Tarasp-Schulser Eisenquellen, eventuell in Verbindung mit kleinen Dosen der Glaubersalzquellen gute Erfolge auf.

2. Das **chronische Magengeschwür**, *Ulcus ventriculi simplex*, kann nur mit grosser Beschränkung als Indication unseres Kurortes aufgefasst werden. Leube* bemerkt mit Recht, dass »der Tarasper Brunnen durch seinen hohen Gehalt an freier Kohlensäure und Chlornatrium leichter zu Blutungen Veranlassung zu geben scheine, als die anderen in dieselbe Kategorie gehörigen Mineralquellen«. Durch thunlichste Austreibung der Kohlen-

* Leube, l. c. pag. 110.

säure und genügende Erwärmung auf ungefähr 40° C. lassen sich zwar die angeführten Uebelstände vermeiden, leider aber nicht das viel grössere Uebel, dass die Patienten oft nicht die hinreichende Energie besitzen, um sich von den gemeinschaftlichen Hôtel-Tafeln ferne zu halten, und sich strenge an eine passende und möglichst leichtverdauliche Diät zu halten.

3. Der **Magenkrampf**, die Gastralgie, kommt hier meist nur als ein Symptom der Gicht oder der Chlorose zur Beobachtung, und fällt seine Behandlung mit derjenigen der genannten Grundkrankheiten zusammen.

4. Der **chronische Darmcatarrh**, Enteritis chronica. »Wie in vielen Fällen von chronischem Magencatarrh, sagt Leube,* eine Brunnenkur die kranke Magenschleimhaut am sichersten und nachhaltigsten umstimmt und zum normalen Zustand zurückbringt, so ist dies auch beim Darmcatarrh der Fall. Im Allgemeinen wirken auch hier die alcalischen Quellen vortheilhaft, speciell die alcalisch-salinischen: Tarasp, Carlsbad, Rohitsch u. s. w., deren Wirkung gegen die mit dem Darmcatarrh so häufig einhergehenden Stauungen im Pfortadergebiete, Fettleber u. s. w. ja bekanntlich souverän ist.« Gegen *chronische Diarrhoën* erweist der Gebrauch kleiner und erwärmter Quantitäten der Glaubersalzquellen, oder bei sehr profusen Entleerungen die kalkreiche Bonifaciusquelle sich wirksam. Für die häufig beim Darmcatarrhe auftretende *Nervosität* und *Hypochondrie* fällt das Alpenklima wesentlich in Betracht. Am häufigsten durch den chronischen Darmcatarrh veranlasst, sind die symptomatischen Krankheitsbilder der *habituellen Obstipation*, der *Plethora abdominalis* und der *Hämorrhoidalleiden* in Tarasp-Schuls sehr zahlreich vertreten, da unsere Glaubersalzwässer bei ihrem grossen Reichthume an solchen Salzen, welche die Magen- und Darmperistaltik lebhaft anregen (doppelt-kohlensaures Natron, Kochsalz und Glaubersalz) vortreffliche

* Leube, l. c. pag. 277.

und nachhaltige Erfolge bewirken, während für den Typus der *mageren Hämorrhoidarier* discrete Stahl- oder combinirte Kuren zusammen mit der anregenden Alpenluft die hier angezeigten, die Ernährung befördernden Momente darbieten.

5. Die **Hyperämie der Leber**, und zwar in erster Linie die durch diätetische Schädlichkeiten, durch reizende Ingesta, oder durch trägen Stuhlgang verursachte Lebercongestion. Aber auch bei der Stauungshyperämie, welche Krankheiten des Herzens oder der Respirationsorgane complicirt, bringen, wie auch Thierfelder* bestätigt, vorsichtige Kuren mit den glaubersalzhaltigen Natronquellen und den Kochsalzwässern entschiedene Erleichterung, wenn bei chronischem Herzleiden vor dem Eintritt des hydropischen Stadiums die Symptome von Seiten der Leber stärker ausgeprägt sind. Auch bei der nach Intermittens zurückgebliebenen Leberanschwellung erweisen sich die Lucius- und die Emeritaquelle von prägnanter Wirksamkeit.

6. Bei der durch Missbrauch alkoholischer Getränke entstandenen **Lebercirrhose**, Hepatitis interstitialis, sind nur in den ersten Stadien, und zwar »bei dumpferen und länger anhaltenden Schmerzen«** Kuren mit den Tarasp-Schulser Brunnen indicirt.

7. Die **Fettleber**, Hepar adiposum, deren balneotherapeutische Behandlung die gleiche ist, wie die der Fettsucht.

8. Die **catarrhalische Entzündung der Gallenwege**, der Icterus catarrhalis, wenn sich bei längerer Dauer desselben tiefergreifende Veränderungen der Leber einzustellen drohen.

9. Die **Gallensteinkrankheit**, Cholelithiasis. Hier leisten unsere alcalisch-salinischen Quellen, welche den Natronbic.-Gehalt von Vichy mit nahezu dem Glaubersalzgehalte von Karlsbad verbinden, Vorzügliches, indem oft nach zweimaligen, in einzelnen

* Thierfelder, Leberkrankh., in v. Ziemssen's Handb. d. spec. Pathol. u. Therap. Bd. VIII, 1. Hälfte, Leipzig, 1878, p. 71.

** idem, l. c. pag. 183.

Fällen sogar nach nur einmaliger Kur für mehrere Jahre ein völliges Ausbleiben aller Recidive constatirt werden konnte.

10. **Chronische Milztumoren** in Folge lang dauernder Intermittens zeigen unter dem combinirten Gebrauche der Glaubersalzquellen und Eisensäuerlinge eine oft überraschend schnelle Abnahme, wobei aber wohl die gleichzeitige Einwirkung des alpinen Klimas am höchsten anzuschlagen sein dürfte.

B. Allgemeine Ernährungsstörungen.

11. Die **Fettsucht**, Corpulenz, stellt ein von Jahr zu Jahr stärker anwachsendes Contingent an Kurgästen. Bei dem gleichzeitigen Vorhandensein von Glaubersalzkrenen und Eisenwässern passen beide Formen dieser Ernährungsstörung nach Tarasp-Schuls, worüber sich Im m e r m a n n* treffend äussert, wie folgt: »In *Tarasp* endlich vereinigen sich beide Arten von Heilquellen zur beliebigen, höchst erwünschten Auswahl für die beiden, vornehmlichen Typen der Krankheit, indem ein Theil der dortigen Wässer den einfachen, alcalisch-salinischen Krenen, ein anderer dagegen den alcalisch-salinischen Eisenwässern angehört, namentlich die Tarasper Luciusquelle eine Hauptrepräsentantin der ersten, die Bonifaciusquelle dagegen eine solche der zweiten Gattung ist.« Ueber die Wirkungsweise der ersten Quellenkategorie gegen plethorische Corpulenz vergleiche man das S. 61 Erörterte.

12. Die **Anämie** findet zu ihrer erfolgreichen Bekämpfung in Tarasp-Schuls die glückliche Vereinigung zweier wirksamer Heilmittel vor — Alpenluft und Eisenwässer. Bei den noch dyspeptische Symptome aufweisenden, aus chronischen Magen- und Darmcatarrhen resultirenden Formen empfiehlt sich hier

* Im m e r m a n n, Fettsucht, in v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Therap. Bd. XIII, 2. Hälfte. Leipzig 1876, pag. 406.

der combinirte Gebrauch der Luciusquelle mit einem Eisensäuerling, namentlich der Bonifaciusquelle, bei blosser Anämie mehr die Wyquelle.

13. Bei der **Chlorose** kommt der Aufenthalt im Gebirge und die Brunnen- und Badekur mit den Stahlquellen rationell nur dann zur Verwendung, wenn es sich nach erfolgreicher, zu Hause durchgeführter medicamentöser Behandlung mit grösseren Eisendosen um eine Nachkur, um Verhütung von Recidiven oder um Beseitigung anderweitiger Complicationen handelt.

14. Die **Scrophulose** figurirt von Alters her unter den Indicationen unseres Kurortes. Bei scrophulösen Drüsenexsudaten wird die Wirkung der Luciusquelle gepriesen. Wir glauben in dieser Beziehung eher die Höhenlage von Tarasp-Schuls betonen zu sollen.

15. Bei **Diabetes mellitus** erzielte schon Prof. Dittrich* an zwei im Spitale behandelten Kranken günstige Erfolge mit der Luciusquelle. Auch Braun sagt: »Zur Natur der Quellen tritt hier die eminent hohe Lage des Ortes und sein gleichmässiges und mildes Klima, und aus letzterem Grunde halten wir es für sehr wünschenswerth, das Verhalten diabetischer Kranken in Tarasp und bei dem Gebrauch der dortigen Quellen zu prüfen.« Unser eigenes bisher noch spärliches Beobachtungsmaterial weist einige, recht günstige Erfolge auf, welche wir jedoch nicht einer specifischen Einwirkung der alcalisch-salinischen Quellen, sondern nur der Totaleinwirkung sämtlicher bei diesen Kuren günstiger gestalteten, hygienischen Momente zuschreiben möchten, unter denen der kräftigende Einfluss des alpinen Klimas und der gleichzeitig angewandten Stahlbäder, der vermehrten körperlichen Bewegung u. s. w. zu berücksichtigen sind.

* Dittrich, Der Kurort Tarasp-Schuls im Unterengadin. Blätt. f. Heilwissenschaft. II. No. 18. 1871.

C. Krankheiten der Bewegungsorgane.

16. Bei der **Gicht** bietet Tarasp-Schuls zur Bekämpfung der Verdauungsanomalien und der venösen Stauungen, grösserer Fettansammlungen u. s. w. sowie andererseits der Blutarmuth und Schwäche mannigfaltige Heilmittel, während zur Hebung des Ernährungs- und Kräftezustandes das Alpenklima in hervorragender Weise beiträgt. Ueber das Lösungsvermögen der Quellen für Harnsäure vergleiche man die Erörterungen und die Tabelle auf S. 55.

17. Die **chronische rheumatische Gelenkentzündung**, sowie der **chronische Muskelrheumatismus** spielen unter den Indicationen unserer alcalisch-salinischen Quellen nur eine untergeordnete Rolle, da die Möglichkeit der Aufsaugung von Exsudaten durch den Gebrauch derselben eine sehr problematische ist. Hingegen sind zur Behebung einzelner Folgezustände, der Anämie und der Nervosität, die Stahlquellen und die Alpenluft sehr zu empfehlen.

D. Krankheiten der weiblichen Geschlechtsorgane.

18. Die **chronische Metritis** und **Endometritis** ist nach Schroeder* in älteren Fällen und zur Nachkur nach der örtlichen Behandlung für die Glaubersalzquellen dann angezeigt, »wenn es sich um gut genährte, pastöse Individuen handelt, die an ganz chronisch gewordenen Formen der Metritis mit Circulationsstörungen und venösen Hyperämien der Unterleibsorgane überhaupt leiden, und deren Verdauung träge ist«. Bei Chlorose und Anämie passen die Eisenwässer oder ein combinirter Gebrauch beider Quellenkategorien. Wo die gewöhnlich verordneten, kohlensäurereichen Bäder wegen starker Sensibilität oder hochgradiger Nervosität nicht vertragen werden, sind die weniger reizenden alcalischen Bäder vorzuziehen.

* Schroeder, Krankh. d. weibl. Geschlechtsorg., in v. Ziemsen's Handb. d. spec. Path. u. Therap. B. X Leipzig 1874. pag. 110.

19. Bei den **Menstruationsanomalien**, sowie bei den **Leiden des klimakterischen Alters** finden die Glaubersalzquellen ihren Wirkungskreis, wo Verdauungsstörungen, habituelle Obstipation, Fettleibigkeit, Plethora abdominalis zu bekämpfen sind, bei ausgesprochener Chlorose und Anämie die Eisenwässer.

E. Krankheiten des Nervensystems.

Hier kommt Tarasp-Schuls wegen seiner bedeutenden Höhenlage und seines mild anregenden Gebirgsklimas, das auch von hochgradig Nervösen noch gut ertragen wird, vorzugsweise zu rein *klimatischen Kuren* zur Verwendung. Je nach den individuellen, causalen Indicationen ist auch der Gebrauch der Quellen in einzelnen Fällen geeignet, und zwar:

20. Bei **allgemeiner neuropathischer Disposition**, bei **Neurasthenie** und **Spinalirritation**, wenn Anämie vorherrscht, der externe und interne Gebrauch der Stahlquellen.

21. Unter den allgemeinen Neurosen erfordert die **Hypochondrie**, wenn gleichzeitiger Darmcatarrh (s. dort) die Veranlassung bildet, die Anwendung der Glaubersalzquellen, die anämische Form derselben, sowie die **Hysterie** hingegen die Eisenwässer. Die Behandlung der **Epilepsie** mit der erstgenannten Quellenart ist nach allen hier gemachten Erfahrungen entschieden contraindicirt.

22. Die **Neuralgien** erfordern, wenn sie auf Abdominalplethora, auf Verdauungsstörungen, auf gichtischer Diathese beruhen, die Verordnung der Glaubersalzkuren; bei der sehr viel häufigeren, anämischen Grundlage Anwendung der Stahlquellen. Rein neuralgische Formen der Ischias, des Gesichtschmerzes bilden für den Gebrauch der alcalisch-salinischen Wässer eine entschiedene Gegenanzeige.

F. Krankheiten des Respirationsapparates.

23. Bei den **chronischen Catarrhen der Respirations-schleimhaut**, sowohl beim chronischen Kehlkopf- wie auch

beim Bronchialcatarrh, wurden die reichlich Natron und Kochsalz enthaltenden alcalisch-salinischen Quellen von jeher mit Recht als sehr geeignet betrachtet, wozu noch die günstigen klimatischen Verhältnisse des Kurortes kommen. Diese Quellen erweisen sich besonders bei den Bronchialcatarrhen wohlgenährter, fettleibiger und zu üppig lebender Individuen, sowie bei Herzkranken, deren Kräftezustand noch nicht zu sehr gelitten hat, sehr wirksam, während bei Anämie die Eisenquellen verwendet werden. Wo Verdacht auf chronische Lungentuberculose oder Phthisis besteht, sind Trinkkuren mit beiden Mineralwasserkategorien zu vermeiden.

24. Zur Beförderung der Resorption alter **pleuritischer Exsudate** haben wir von einem längeren Aufenthalte in Tarasp-Schuls und bei mässigen Trinkkuren mit den alcalisch-salinischen, oder bei anämischen Patienten mit den Eisenquellen vielfach gute Erfolge gesehen. Fraentzel* hält einen längeren Aufenthalt in Tarasp-Schuls genügend zur Wiederherstellung, »wenn das Exsudat bis auf ein Minimum reducirt oder vielleicht nur noch eine gestörte Beweglichkeit der unteren Lungenränder zurückgeblieben sei«.

25. Auch beim **chronischen Lungenemphysem** steht der klimatische Faktor der Kuren in Tarasp-Schuls in erster Linie. Im Uebrigen gelten für die balneotherapeutische Behandlung die gleichen Indicationen wie für den fast constant damit verbundenen Bronchialcatarrh.

G. Krankheiten des Harnapparates.

26. Bei den **chronischen Catarrhen der Blase** mit profuser Schleimsecretion hat sich uns die, der Wildunger Helenenquelle analog zusammengesetzte Bonifaciusquelle bestens

* Fraentzel, Pleuritis, in v. Ziemssen's Handb. d. spec. Path. u. Ther. Bd. IV, 1. Leipzig 1875. pag. 402.

bewährt, während bei gleichzeitiger Abdominalplethora der Gebrauch unserer alkalisch-salinischen Quellen nothwendig wird.

27. Von der **Nephrolithiasis** kann in Tarasp-Schuls nur diejenige Gruppe behandelt werden, welche den aus Harnsäure bestehenden Sand und Gries, resp. die Harnsäuresteine, umfasst. Bei dieser Affection aber wirken unsere alkalisch-salinischen Quellen, wenn zu grosse Mengen derselben und dadurch eintretende alkalische Reaction vermieden werden, in anerkannt vorzüglicher und zuverlässiger Weise. »Einen erheblichen Vorzug vor den Natronwässern, bemerkt Ebstein,* haben die natronhaltigen Glaubersalzwässer, und unter diesen in erster Reihe Karlsbad, und neuerdings stellt sich diesem Tarasp würdig zur Seite.« Ueber das chemische Lösungsvermögen unserer Quellen für Harnsäure vergleiche man S. 53 u. ff.

28. Der **chronische Morbus Brightii** erfährt bei Vorwalten von Verdauungsstörungen, habitueller Stuhlträgheit u. s. w. durch die Glaubersalzwässer, bei Vorhandensein von Anämie durch die Stahlquellen symptomatische Besserung.

29. Bei den **functionellen Störungen der männlichen Genitalien** kommen je nach den ätiologischen Momenten bei Circulationsstörungen in den Unterleibsorganen, bei habitueller Obstipation etc. die alkalisch-salinischen, bei Anämie und hochgradiger nervöser Schwäche die Stahlquellen zur Verwendung.

H. Herzkrankheiten.

30. Die bei allgemeiner Plethora auftretende **Herzhypertrophie** und die leichteren Grade von **Arteriosclerose** erfordern die Anwendung der kalten Glaubersalzquellen unter thunlichster Austreibung des Kohlensäuregehaltes durch längeres Schütteln, Milchzusatz u. s. w. Die durch kräftige Anregung

* Ebstein, Nierenkrankheiten, in v. Ziemssen's Handbuch d. spec. Path. u. Ther. Bd. IX, 2. Leipzig 1875. pag. 179.

der Peristaltik erzielte Beseitigung der Circulationsstauungen im Unterleibe kann vermöge Erleichterung der Herzarbeit temporär dem Fortschreiten dieser Leiden entgegenwirken.

31. Das **Fettherz**, d. h. «diejenigen Functionsstörungen des Herzens, welche auf vermehrter Ansammlung des epicardialen Fettes, auf Fettdurchwachsung des Herzens beruhen, Zustände, welche fast stets Theilerscheinungen allgemeiner Obesitas sind»,*) werden in Tarasp-Schuls mit sehr günstigen Erfolgen behandelt, wie bereits auf Seite 41 bemerkt.

J. Krankheiten der Sinnesorgane.

32. Von den **Augenkrankheiten** eignen sich die chronisch-catarrhalischen Entzündungen der Conjunctiva, die Choroideitis chronica, und die Hyperästhesia retinae, insbesondere wenn diese Congestionszustände durch Krankheiten des Magen-Darmcanales, durch Stasen in den Unterleibsorganen, durch Uterinleiden bedingt werden, sowie auch die beginnenden glaucomatösen Processe vorzüglich für Trinkkuren mit unseren alkalisch-salinischen Quellen.

33. Von den **Krankheiten des Gehörorganes** sind die durch Plethora abdominalis, durch habituelle Stuhlträgheit u. s. w. veranlassten subjectiven Gehörsstörungen, die sich als Ohrensausen geltend machen, für die Behandlung mit unseren Glaubersalzwässern angezeigt.

Contraindicationen.

Es finden hier nur die durch die klimatischen Verhältnisse, resp. die Höhenlage unseres Kurortes bedingten Contraindicationen kurze Erwähnung, da diejenigen Leiden, welche für den Gebrauch unserer alkalisch-salinischen Quellen eine Gegenanzeige bilden, schon erwähnt wurden und überdies, trotz dieses

* Leichtenstern, l. c. pag. 404.

Umstandes, durch eine rein klimatische Kur oder durch geeignete Mitverwerthung der anderweitigen Heilfaktoren wesentliche Besserung erfahren können. Unseren Erfahrungen gemäss müssen wir als «Klimatische Contraindicationen für Tarasp-Schuls» betrachten:

1. Hohe Grade von constitutioneller Schwächlichkeit.
2. Stark ausgeprägte cachectische Zustände, insbesondere bei carcinomatösen Entartungen des Magens, der Leber u. s. w.
3. Bedeutendere, unvollkommenen oder gänzlich gestörten compensatorischen Ausgleich aufweisende Klappenfehler, hochgradige Arteriosclerose mit Neigung zu Apoplexien, Aneurysmen, u. s. w.
4. Chronische Bronchialcatarrhe mit beträchtlichen Bronchiectasien oder sehr hochgradigem Emphysem.
5. Disposition zu Recidiven der Polyarthritidis rheumatica acuta.
6. Epilepsie und Psychosen mit Neigung zur Aufregung.

IV. Die Reisetouren.

Um den mitten in den Hochalpen gelegenen Kurort Tarasp-Schuls zu erreichen, muss die Reise der ihn aufsuchenden Kranken nothwendig meist hochinteressante und romantische Gebirgsgegenden berühren, wobei nicht allein die erfrischende Alpenluft, sondern auch die grossartige Natur und der stete Wechsel in ihren Scenerien psychisch anregend und wohlthätig einwirkt.

Am bequemsten (man vergleiche das geographische Kärtchen auf dem Umschlage) ist jetzt Tarasp-Schuls:

1) *von Osten her* zu erreichen, Die schon im vorigen Jahre eröffnete Bahnstrecke Innsbruck-Landeck führt den Rei-

senden durch das an abwechselnden Landschaftsbildern so reiche Ober-Innthal, in welches linker Hand die beiden zur mächtigen Gletscherwelt der imposanten Oetzthaler Gruppe führenden Parallelthäler, das Oetzthal und das Pitzthal, einmünden, während rechter Seits von Imst aus über Nassereit eine Strasse zum grossartigen Kunstbau des Fernpasses führt.

Von der **letzten Eisenbahnstation Landeck** aus hat die Schweizerische Postverwaltung im Einverständnisse mit der Oesterreichischen Regierung zwei directe, tägliche Postcourse nach Tarasp-Schuls eingerichtet, die in circa 8 Stunden Fahrzeit, **ohne irgend welchen Bergpass**, stets dem Inn entlang aufwärts, über Prutz, Ried und Pfunds zu der interessanten und kühn gebauten Finstermünzstrasse, und von dieser über Nauders und Martinsbruck nach Tarasp-Schuls führen.

Der nördlich von Landeck liegende, Tirol und Vorarlberg nun bequem mit einander verbindende *Arlbergtunnel* ist auch bereits letzten Winter durchschlagen worden. Die Vollendung seiner Zufahrtslinien, und damit die Eröffnung der ganzen Arlbergbahn ist auf Mitte August dieses Jahres festgesetzt. Nach diesem Zeitpunkte wird auch die vom Norden her und von den Ufern des lieblichen Bodensees, oder die mit dem bereits vereinbarten Schnellzuge Paris-Basel-Buchs-Landeck-Wien anlangenden Reisenden eine kurze Eisenbahnfahrt von Feldkirch aus gleichfalls nach Landeck und so in einer Tagereise vom Bodensee aus nach Tarasp-Schuls führen.

2) Vom *Südosten* her erstreckt sich jetzt die Eisenbahn über Bozen bis nach **Meran**, von wo man durch das fruchtbare, an Schlössern und an Burgen reiche Vintschgau mit Privatwagen oder Post gleichfalls in einer Tagereise über Nauders nach Tarasp-Schuls gelangt.

3) Vom *Norden* her muss man sich bis zur baldigen Eröffnung der ganzen Arlbergbahn einstweilen noch zur Eisenbahnstation **Landquart** begeben, von wo aus die Post in drei-

zehn Stunden über das jetzt weltberühmte Davos und über den hohen, gletscherumgürteten Flüelapass nach Tarasp-Schuls fährt.

4) Vom *Süden* her ist die bequemste Route diejenige von **Como** über den herrlich schönen Comer See nach Colico und Chiavenna, und von dort aus mit der Schweizerischen Post wieder in einer Tagereise über den niedrigen Malojapass und durch das ganze, wegen seiner Naturschönheiten weit gefeierte Oberengadin, sowie den oberen Theil des Unterengadins zum Kurorte Tarasp-Schuls !





Pernisch, Jakob,

Der Kurort Tarasp-Schuls (Engadin, Schweiz), seine Heilmittel und
Indicationen eine gedrängte Schilderung für Aerzte

Chur 1884

Bamberg, Staatsbibliothek -- Baln.o.399-b
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11831166-0